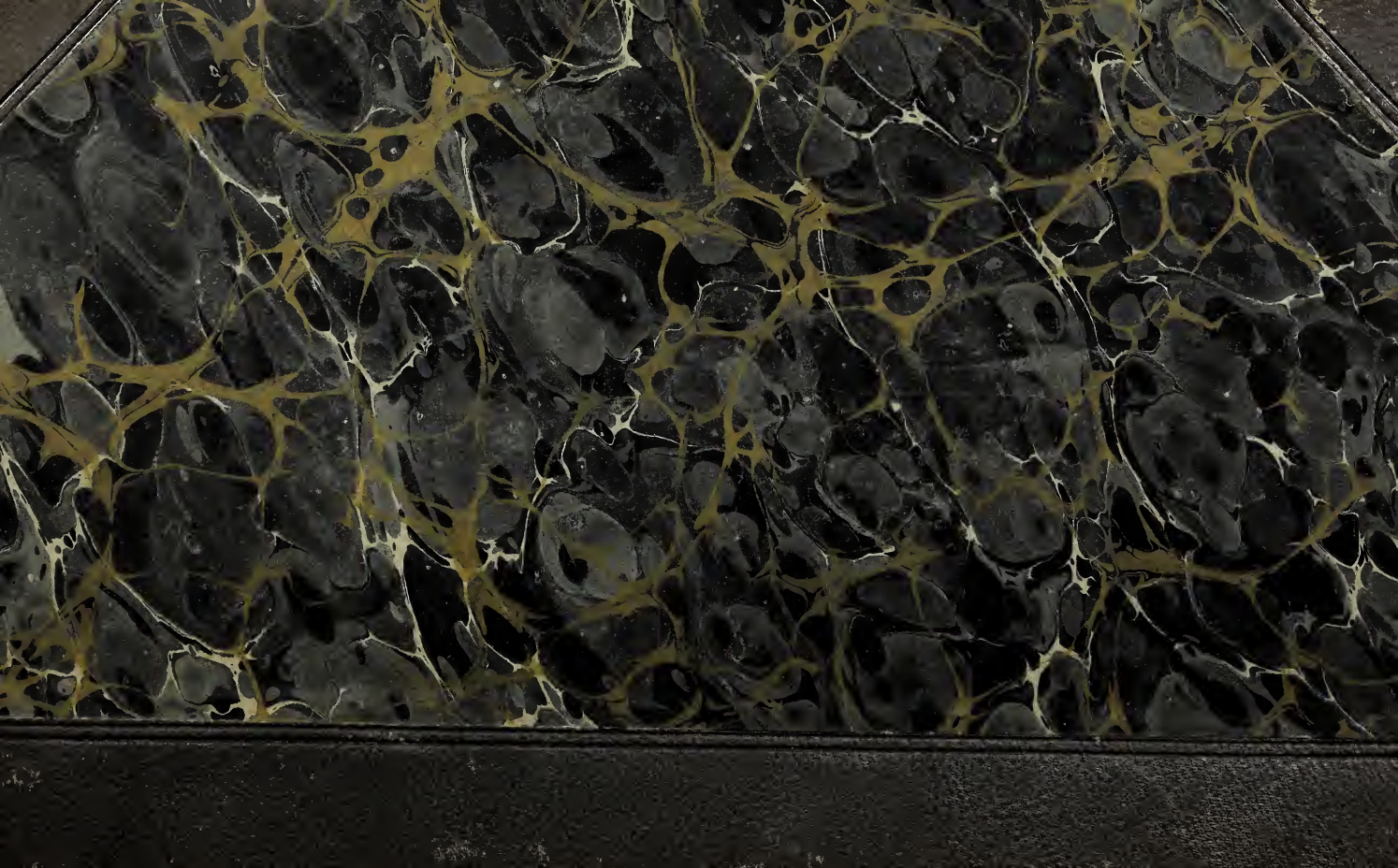


Abhandlungen

des

zoologisch-mineralogischen Vereines

in

Regensburg.

ELFTES HEFT.

Die Gastropoden des Hauptdolomites und Plattenkalkes der Alpen.

Von

Dr. Ludwig von Ammon.

München, 1878.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

Zu beziehen durch den zool.-min. Verein in Regensburg.

Abhandlungen

des

zoologisch-mineralogischen Vereines

in

Regensburg.

ELFTES HEFT.

München, 1878.
Akademische Buchdruckerei von F. Straub.
Zu beziehen durch den zool.-min. Verein in Regensburg.

Die

Gastropoden des Hauptdolomites

und

Plattenkalkes der Alpen.

Von

Dr. Ludwig von Ammon.

Mit einer lithographirten Tafel und einem Holzschnitt.

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
Einleitung	1
Allgemeine Bemerkungen über den Hauptdolomit und seine bathrologische Stellung	3—8
I. Abtheilung.	
Gasteropoden aus dem eigentlichen Hauptdolomit.	
a. Beschreibung der wichtigeren und neuen Arten	9—36
Purpurina dolomitica	9
Bemerkungen zur Gattung Purpurina	10
Cerithium jugale	12
Neritopsis pergrandis	14
Natica comes	16
Natica Clesina	17
Natica limnaeoides	18
Nerita sp.	18
Turritella trabalis	19
Pseudomelania sp.	20
Sogenannte Chemnitzien des Hauptdolomits, Genus Pseudomelania	20—24
Eucyclus sp.	24
Niso? Loretzi	24
Trochus solitarius	26—33
Actaeonina (Cylindrobullina) elongata	33
Bemerkungen zu den Actaeoninen aus der Gruppe der Act. fragilis; Cylindrobullina gen. nov.	34
b. Aufzählung sämmtlicher bis jetzt aus dem Hauptdolomit bekannt gewordenen Gasteropoden mit Angabe ihrer verwandtschaftlichen Verhältnisse zu älteren und jüngeren Formen	36—45
Tabelle der Gasteropoden des Hauptdolomits	41

II. Abtheilung. Seite

Gasteropoden aus dem Plattenkalk.

Allgemeineres über den Plattenkalk (Profil bei Garmisch 48—53, neuer Placodus-Zahn mit Holzschnitt 53) . . . . . 46—55
Aufzählung und Beschreibung der einzelnen Arten: . . . . . 59—67
Cerithium eutyctum 56
Cerithium hypselum 58
Turritella (Mesalia) Gümbeli . . . . . 59—64
Schneckchen von turritellenartigem Habitus (Rissoa alpina) 65
cf. Trochus solitarius 66
Nerita guttiformis 66
Tabelle über die Plattenkalkgasteropoden 68

Nachträge . . . . . 69—70
Tafelerklärung 71

Einleitung.

Meine Studien über die Gasteropoden aus dem Rhät führten mich in letzterer Zeit zu einer genaueren Untersuchung der Gasteropodenreste aus der nächst tieferen alpinen Stufe, dem sog. Hauptdolomit. Von diesen liegt mir ein zwar nicht grosses, aber doch einige neue Arten enthaltendes Material vor, zu dessen Bearbeitung mich sowohl letzterer Umstand als auch die Aussicht bewog, über die Beziehungen der rhätischen Formen zu ihren unmittelbaren Vorläufern einigen Aufschluss zu erhalten. Bei dieser Vergleichung berücksichtigte ich zugleich sämmtliche bis jetzt aus diesem Niveau beschriebene Gasteropodenspecies. Die diessbezüglichen Ergebnisse, wie die Beschreibung der neuen oder noch nicht vollständig gekannten Arten lege ich hiermit in folgenden Zeilen dem fachwissenschaftlichen Publikum vor.

Die Fauna des Hauptdolomites ist leider keine besonders reichhaltige. Im Allgemeinen finden sich bekanntlich Versteinerungen in ihm selten und die Vorkommnisse besitzen meist einen schlechten Erhaltungszustand. Auch die mir zur Verfügung gestellten Stücke machen in letzterer Hinsicht keine Ausnahme. Von manchen obgleich selbst im Bruchstück charakteristischen Formen liegen nur Fragmente vor. Bei der Mehrzahl der aus dem südtyroler Dolomit stammenden Fossilien ist die Schale und manchmal auch der Steinkern davon verschwunden und nur der von der Versteinerung

früher eingenommene Raum im Hohlabdruck übrig geblieben. Doch gelang es mir in den meisten Fällen durch Ausfüllung des letzteren mittelst feinen plastischen Thones einen getreuen Abguss der ursprünglichen Form des Gehäuses zu erhalten. Aber trotz eines solchen ziemlich ungünstigen Materiales schien mir eine nähere Untersuchung desselben und Veröffentlichung der dabei gewonnenen Resultate nicht überflüssig zu sein, zumal da die Zugehörigkeit des Hauptdolomites zum System der oberen Triasschichten keine unbestrittene ist und die Frage, ob dieses am Aufbau unserer Kalkalpen in so hervorragendem Maasse betheiligte Gestein als oberstes Glied der Triasformation zu betrachten oder schon zum Rhät beziehungsweise zum Infralias zu stellen sei, gegenwärtig noch nicht von allen Geologen in einheitlicher Weise beantwortet wird. Es dürfte somit jeder kleine Beitrag zur erweiterten Kenntniss seiner Fauna, deren Charakter schliesslich allein die sichere Entscheidung betreffs der Einreihung in die eine oder in die andere Formationsgruppe geben kann, seine Berechtigung haben. Möge desshalb auch die vorliegende Arbeit eine nicht ungünstige Aufnahme finden.

Der Betrachtung der Gasteropodeneinschlüsse des eigentlichen Hauptdolomites wurde in der zweiten Abtheilung dieses Schriftchens eine solche der im sg. Plattenkalk, dessen Auftreten im Gebiete unserer Nordalpen eng mit dem des Hauptdolomites verknüpft ist, vorkommenden Reste von Einschalern angereiht und diesem Theil einige allgemeinere Bemerkungen vorausgeschickt, welche sich auf die Stellung der Plattenkalkregion zu den dieselbe einschliessenden Schichtengruppen beziehen.

Ein Theil des bearbeiteten Materiales ist Eigenthum des paläontologischen Museum's und der Sammlung des geognostischen Bureau's in München, die übrigen Stücke aus dem Hauptdolomit gehören Herrn Dr. Loretz in Frankfurt

am Main zu, welcher die Freundlichkeit hatte, die von ihm während seiner Aufnahme des Tirol-Venetianischen Grenzgebietes der Gegend von Ampezzo im besagten Schichtencomplex gesammelten Gasteropoden mir zur Benützung zu überlassen. Von den aus dem Plattenkalk aufgeführten Vorkommnissen habe ich die Mehrzahl in den letzten Tagen an Ort und Stelle selbst gesammelt. Den Herren Conservatoren Oberbergrath Dr. Gümbel und Professor Dr. Zittel, welche die in den genannten beiden Sammlungen befindlichen einschlägigen Exemplare mir gütigst zur Verfügung stellten, sowie Herrn Dr. Loretz erlaube ich mir bei dieser Gelegenheit meinen wärmsten Dank zu sagen.

Allgemeine Bemerkungen über den Hauptdolomit und seine bathrologische Stellung.

Unter Hauptdolomit versteht man bekanntlich ein meist dolomitisches oder dolomitisch-kalkiges, seltner rein kalkiges, massiges, sehr mächtiges Gebilde in der Reihe der alpinen Sedimente, welches zwischen den versteinerungsreichen Mergeln der sog. Raibler Schichten (Schichten mit *Myophoria Kefersteini*, *Cardita crenata* und *Corbis Mellingi)* (im Liegenden) und den bei normaler Ausbildung gleichfalls mergligen Absätzen der durch die Reste einer noch üppigeren Entwicklung organischen Lebens ausgezeichneten rhätischen Stufe (Schichten der *Avicula contorta*, Kössener Schichten) (im Hangenden) eingelagert ist. Der Hauptdolomit oder (wie er auch von manchen Geologen bezeichnet wird) untere Dachsteinkalk besitzt in der nördlichen wie südlichen Kalkzone der Alpen eine ausgedehnte Verbreitung.

Das typische Gestein besteht aus einem kleinkrystallinischen bis dichten, weisslichen, häufig gelbgrauen oder gelblichweissen Dolomit, der leicht zerklüftet und in Folge dessen mächtige Schutthalden am Fusse seiner in der Regel

hohen, mit scharfen Spitzen oder Gräten versehenen Berge aufhäuft.

In den bayerischen Bergen, deren Gesteinsmasse zum überwiegenden Theile aus diesem Materiale zusammengesetzt ist, beginnt der Schichtencomplex mit luckigen Rauhwacken und Gypsnestern. Oefters treten mitten im Dolomit eingelagert bituminöse, sog. Oel- oder Asphalt Schiefer auf. In der oberen Abtheilung herrschen kalkige Lagen, in regelmässigen Bänken abgesondert, vor (Plattenkalk Gümbel's), in deren obersten Region bereits rhätische Versteinerungen sich einzustellen beginnen. In den östlichsten Theilen der bayerischen Alpen wie im benachbarten Salzburgischen, wo sich die Mergelbänke der rhätischen Schichten nach Gümbel allmählich auskeilen, ist dieser Plattenkalk mit dem oberrhätischen Dachsteinkalk zu einem einzigen Kalkmassiv verschmolzen. In einigen Gebieten der österreichischen Nordalpen scheint die kalkige Entwicklung auch manchmal tiefer, sogar bis zu den Raibler Schichten, herabzugreifen. Nach Herrn v. Mojsisovics tritt im Osten der Tirol-Salzburger Gränze stellenweise in ziemlicher Mächtigkeit als eigenthümliche Facies des Hauptdolomites ein weisser Korallenkalk auf.

In den Südalpen (Südliches Tyrol, Lombardei, Venetianer Berge), wo gleichalterige Ablagerungen, wie erwähnt, eine weite Verbreitung erlangen, bilden dieselben die obere Stufe der beiden mächtigen, zu hohen Bergen aufgethürmten Dolomit- und Kalkmassen. Wenn das zur Orientirung wesentlich beitragende Zwischenglied (die Schlernplateau- oder Raiblerschichten) schwach entwickelt sich zeigt oder ganz fehlt, hält es oft schwer, die beiden Horizonte, den tieferen Schlerndolomit und Esinokalk einerseits und den höheren Hauptdolomit oder Dachsteinkalk andererseits, getrennt zu halten. Petrographisch unterscheidet sich, wenigstens in der Gegend von Ampezzo nach Loretz, das Ge-

stein der oberen Stufe von dem des Schlerndolomits durch ein dichteres, weniger poröses, härteres Gefüge. Nach Doelter und R. Hoernes bestehen übrigens die mächtigen dem Niveau des Hauptdolomites (unt. Dachsteinkalkes) angehörigen Gebilde in Südosttyrol vorwaltend aus kalkigen oder dolomitisch-kalkigen Gesteinen und nur stellenweise kommen magnesia-reichere Varietäten vor. In der östlichen Lombardei und im südwestlichen Tyrol, wo Raibler Schichten fehlen, lagert der dem Hauptdolomit entsprechende Schichtencomplex bei ähnlicher Ausbildung an den Gränzregionen dem Esinokalk oder dessen Aequivalenten auf. Es ist demnach die Gränze der in Rede stehenden Schichtengruppe gegen die Unterlage hier ebensowenig scharf markirt als in dem oben bezeichneten Theil der Nordalpen durch die Verbindung des Plattenkalks mit dem rhätischen Dachsteinkalk nach oben. Auch im Tyrol-Venetianischen Grenzgebiet bemerkt man, wie die unteren Bänke des oberen (Haupt-)Dolomites allmählich in die nächst tieferen Schlernplateauschichten übergehen. Andererseits ist in manchen Theilen der Südalpen der Hauptdolomit gleichfalls nicht scharf von seinen hangenden der rhätischen Stufe angehörigen Lagen geschieden. Nach Benecke entwickeln sich in Judicarien die mehr kalkig mergeligen Schichten der letzteren ganz allmählich aus den tieferen dolomitischen Bänken und in der Ampezzaner Gegend hängt in analoger Weise die rhätische Formation, die hier nach Loretz, ohne dass ihre mergelige Facies vorhanden wäre, als oberer Dachsteinkalk ausgebildet ist, unmittelbar mit dem Hauptdolomit zusammen.

Fauna. Der Hauptdolomit ist im Allgemeinen arm an Versteinerungen. Auf weite Strecken hin trifft man, wenigstens in den Nordalpen, keine Spur irgend eines organischen Ueberrestes in ihm an. Eine lokale Ausnahme machen die Fisch-führenden Asphaltschiefer (Seefeld in Tyrol, Ölgraben bei Vorderriess, an der Zugspitze bei Garmisch). Was

sonst noch an Fossilien im bayerischen Antheil der Alpen aus anstehendem zur Schichtengruppe des Hauptdolomites gehörigem Gestein bisher gefunden wurde, beschränkt sich auf eine Panzerplatte eines eigenthümlichen Sauriers *(Psephoderma alpinum)* und auf kleine Schneckchen aus dem Plattenkalk. Im Hauptdolomit des österreichischen Gebietes kommt *Megalodon triqueter* bei Leibelfing, Zirl, Telfs vor und als Einschlüsse der Korallenrifffacies desselben werden ausser den Aktinozoën vereinzelte Ammoniten- und Gastropodenreste angegeben *). Hiezu kommen noch einige neuerdings am Plumser Joch gefundene Gasteropodenformen, die in dieser Arbeit näher besprochen werden sollen. Unter ihnen befindet sich auch der in den Nordalpen wie es scheint noch nicht typisch gefundene *Trochus (Turbo) solitarius* Ben.**).

In den Südalpen zeigt sich die Fauna etwas reicher gestaltet. Es treten mehrere Arten von Gastropoden auf, worunter hauptsächlich *Trochus solitarius* genannt werden muss, in Begleitung einiger Zweischaler, von denen *Avicula exilis, Hemicardium dolomiticum, Gervillia salvata, Dicerocardium Jani* und mehrere Species der Gattung *Megalodon*, besonders *M. triqueter* hervorgehoben zu werden verdienen. *Megalodon complanatus*, der in Nordtyrol schon in den Kalken mit *Chemnitzia Rosthorni* (Wettersteinkalk) und in den oberen Carditaschichten nach Pichler erscheint, ist in Südtyrol nach Gümbel für die unteren Lagen der Schichtengruppe bezeichnend. Gewisse Parthieen des Hauptdolomites,

---

*) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1874 S. 113.

**) Uebrigens haben schon Suess und v. Mojsisovics in ihrer ausgezeichneten Darstellung der Schichtenfolge der rhätischen Stufe und des oberen Plattenkalkes am Osterhorn aus einer im Plattenkalke eingelagerten Bank eine Gasteropodenform als *Turbo solitarius?* aufgeführt. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1868, S. 172.)

die gleichfalls der Unterregion desselben anzugehören scheinen, sind mit einer Dactyloporide, der *Gyroporella vesiculifera* Gümbel, erfüllt.

Aus gleichaltrigem Dolomit des Bakonyerwaldes in Ungarn theilt Böckh*) folgende Versteinerungen mit: *Megalodon complanatus*, *M. triqueter*, *Turbo solitarius*, eine neue *Waldheimia (W. Hantkeni)* und *Myophorien* vom Typus der *M. Whateleyae*.

Als die am meisten charakteristischen Fossilien des Hauptdolomites können *Trochus solitarius*, *Avicula exilis* (bisher nur aus den Südalpen bekannt) und die *Megalodon*-Arten betrachtet werden. Von den letzteren geht *Megalodon triqueter*, die bekannte Dachsteinbivalve, welche sich schon im Chemnitzienkalk (Wettersteinkalk) findet**), in die rhätischen Schichten über, in deren oberer Abtheilung, dem Dachsteinkalke Gümbel's, diese Muschel längs der bayerischen Alpenkette, wie an vielen Punkten zu beobachten ist, in grosser Häufigkeit auftritt.

Bathrologische Stellung. Was die Zutheilung des Hauptdolomites zu einer bestimmten Formation betrifft, so schliessen wir uns der Ansicht derjenigen Geologen an, die in demselben das oberste Glied der alpinen Trias (mit Ausschluss der eigentlichen rhätischen Schichten) sehen. Er stellt sonach in den Alpen das Aequivalent der oberen Abtheilung der anderwärts als Letten und Sandstein ausgebildeten Absätze des bunten Keupers dar. Nach dieser Auffassung ergibt sich nachstehende Aufeinanderfolge der Formationsabtheilungen in der oberen Trias bis zum Lias in den Alpen. Beim Hauptdolomit sind zugleich dessen in

---

*) Mittheilungen aus dem Jahrbuch der k. ungar. geolog Anstalt II. Band, 2. Lieferung.

**) Nach Pichler. S. Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1871. S. 62.

neuerer Zeit gebräuchliche synonyme Bezeichnungen aufgeführt

Hangendes: Liasformation.

Rhätische Formation:

Dachsteinkalk (oberer) und

Avicula contorta — oder Kössener Schichten.

Obere Triasformation:

Hauptdolomit (Hauptdolomit *Gümbel, Benecke, Loretz* u. A., Dachsteinkalk [unterer] und Dachsteindolomit *v. Hauer* und *österr. Geologen*, Hauptdolomit der karnischen Stufe *v. Mojsisovics*, Mittel- oder Hauptdolomit *Pichler*, Opponitzer Dolomit *Stur*, Dolomia media zum grössten Theil der *italien. Geologen*, Dolomie à Megalodon Gümbelii *Stoppani*, Dolomiè e calcaree ad Avicula exilis *Curioni*, Dolomia principale *Taramelli*).

Raibler Schichten (Cardita-Schichten, Schlernplateauschichten; Gliederung bei Raibl: Torer Schichten mit Corbula Rosthorni, Zwischendolomit und Kalk, Myophoria Kefersteinii haltende und taube Schiefer.

Darunter folgen in den Nordalpen:

Wettersteinkalk und oberer Hallstädter Kalk, Zone des Trachyceras Aonoides *v. Mojsisovics*.

In den Südalpen:

Fischschiefer und erzführender Kalk bei Raibl, Schlerndolomit (Südtyrol), Esinokalk und Esinodolomit (Lombardei).

I. Abtheilung.

Gasteropoden aus dem eigentlichen Hauptdolomit.

a. Beschreibung der wichtigeren und neuen Arten.

Purpurina dolomitica *nov. sp.*

Fig. 1 a und b.

Dimensionsverhältnisse:

Länge: circa 18^{mm} (auf der Abbildung ist die Schale ein klein wenig zu hoch gezeichnet); Breite: 19^{mm}.

Höhe des letzten Umganges im Verhältniss zur ganzen Länge: $^{65}/_{100}$.

Durchmesser des letzten Umganges ungefähr so breit als die ganze Schale hoch ist.

Gewindewinkel: 83°.

Die kreiselförmige Schale besteht aus fünf scharf von einander geschiedenen Umgängen. Der letzte ist gewölbt und fast doppelt so hoch als die vier ersten zusammen. Auf der Mitte der Windungen befindet sich ein starker Kiel, welcher mit Knoten verziert ist. Letztere stehen in einer Entfernung von 2 bis 3 Millimeter von einander ab. Oberhalb des Kieles senkt sich die Schale etwas ein und steigt dann sanft bis zur oberen Nahtlinie an, vor derselben einen Sattel bildend. Vom Kiele abwärts fällt jede Windung steil nach unten ab. Ueber die Schalenoberfläche laufen deutlich erkennbare Längsrippen, die von zahlreichen Anwachsstreifen durchkreuzt werden. Ihre Zahl beläuft sich

auf dem oberen Theil jeder Windung auf sechs bis acht; auf der unteren abschüssigen Hälfte sind deren zwei bis drei vorhanden, wovon nur eine schärfer hervortritt. Unterhalb der Naht auf der sattelförmigen Erhebung stehen stumpfe, $1^1/_2$ mm im Umfange haltende Knoten, die von gleich weiten Zwischenräumen getrennt werden. Die Nahtlinie ist scharf und eingesenkt. Die mässig gewölbte Basis besitzt gleichfalls zahlreiche Längsstreifen. An ihrer oberen Gränze gegen den letzten Umgang tritt eine dieser Längsrippen schärfer hervor und bildet einen deutlichen mit stumpfen, flachen Knoten verzierten Kiel. Diese Knoten scheinen sich nach unten in radial verlaufende, flache, breite Rippen fortzusetzen.

Bemerkungen. Das Original zur Abbildung wurde durch Ausfüllung des Hohlabdruckes im Gestein mittelst feinen Modellirthones erhalten. Dasselbe wie die Versteinerung selbst befindet sich in der Sammlung des geognostischen Bureau's in München. Fig. 1a Ansicht von der Seite, Fig. 1b Ansicht von oben.

Vorkommen. Im Dolomit von Cles, im Val di Non (Nonsberg) SW. von Botzen.

Bemerkungen zur Gattung Purpurina.

Das Genus *Purpurina* (d'Orbigny 1847*), emend. Piette 1856**) et Eugène Deslongchamps 1860***) wurde wegen des an einigen typischen Arten beobachteten schmalen Ausschnittes unten an der Mundöffnung zuerst, worauf der Name anspielen soll, zu den Purpurschnecken,

*) d'Orbigny. Prodrome de Paléontologie 1. p. 270.

**) Piette. Sur les coquilles voisines des Purpurines etc. Bulletin de la société géolog. de France 2. série t. XIII p. 587.

***) Deslongchamps. Observations concern. quelqu. gastéropodes fossiles Bulletin de la societé Linnéenne de Normandie 1860 Vol. 5 Separatabdruck p. 20.

später von manchen Autoren zu den Bucciniden gestellt. Stoliczka*) spricht sich sogar für seine Zugehörigkeit zu den Trichotropiden aus, welcher Ansicht neuerdings von Ihering **) beigetreten ist. Wir möchten auf das erwähnte Merkmal kein besonderes Gewicht legen. Ein eigentlicher Kanal ist gewiss nicht vorhanden und an einigen sicher hierher gehörigen Formen vermisst man (vergleiche die Abbildungen von *Purpurina (Turbo) serrata* Quenstedt Jura t. 65 F. 7 und *Purp. coronata* Heb. et Deslongch. Bull Soc. linnéenne de Normdie Vol. 5 pl. 1 F. 7) selbst einen nur schwach entwickelten Ausschnitt. Es dürfte sonach Purpurina in keiner näheren Beziehung zur Familie der Purpuriden stehen. Wahrscheinlicher ist zwar die Verwandtschaft mit den Trichotropiden, doch besitzen die lebenden Repräsentanten dieser Familie eine dünnere durch eine Epidermis geschützte Schale. Dagegen lässt sich andererseits eine gewisse Aehnlichkeit der in Rede stehenden Gattung in Gestalt der Schale und deren Ornamentirung mit den jurassischen Eucyclen nicht verkennen, so dass die Purpurinen wohl am passendsten im Systeme neben den letzteren und damit, da Eucyclus jetzt fast allgemein den Littoriniden eingereiht wird, bei dieser Familie oder in der Nähe derselben ihren Platz finden werden.

Mit *Purpurina* darf nicht die jurassische (und in der Gosauformation nach M. Hörnes vorkommende) Gattung *Purpuroidea* Lycett 1848***), welche zur Familie der Pur-

---

*) Memoirs of the geological survey of India. Palaeontologia Indica The gasteropoda of the cretaceous rocks of Southern India by Ferd. Stoliczka. Calcutta 1868. p. 158.

**) Hermann von Ihering. Vergleichende Anatomie des Nervensystems und Phyllogenie der Mollusken. 1877. S. 122.

***) A Monograph of the mollusca from the great oolite etc. by Morris and Lycett. I. Univalves p. 25. Vergleiche auch Zittel Gastropoden der Stramberger Schichten S. 313.

puriden gehört und mit Purpurina selbst eine grosse Verwandtschaft besitzt, verwechselt werden. Die Purpuriden waren bisher mit Ausnahme einer rhätischen Art, der *Purpurina Spediensis* Capellini [von ihm irrthümlich als Purpuroidea beschrieben*)] nur aus jurassischen Ablagerungen bekannt. Ihre Hauptentwicklung scheinen sie im mittleren braunen Jura zu haben. Unsere Species nähert sich etwas (wenigstens was den allgemeinen Typus, abgesehen von der Schalenverzierung, betrifft) den im untersten Lias (Halberstadt, Hettange) auftretenden Arten. Der typische Vertreter dieser Gruppe ist die *Purpurina angulata*, welche mit ihren Verwandten früher von Dunker, Terquem und Deshayes zu den Ampullarien gerechnet wurde. Erst Brauns führt sie in seinem unteren Jura, wie uns scheint, mit vollem Recht als Purpurina auf, welcher Ansicht auch Dunker beigetreten ist.

Cerithium jugale *nov. sp.*

Fig. 2 a und b.

Dimensionsverhältnisse:

Länge nahezu 15^{mm}. Breite des letzten Umganges: $5{,}7^{mm}$. Höhe des letzten Umganges: 5^{mm}.

Breite desselben im Verhältniss zur ganzen Schalenlänge $^{40}/_{100}$.

Gewindewinkel: 26^{0}.

Schale lang, thurmförmig, zugespitzt, aus 9 kantigen Umgängen bestehend, die durch tiefe Nähte getrennt sind. Das Charakteristische dieser Species besteht darin, dass über den unteren Theil der Umgänge zwei Längskiele laufen, von welchen der obere, der etwas stärker ausgebildet ist, ungefähr in der Mitte der Windungen steht. Dieselben werden von ziemlich breiten, stumpfen, etwas bogig ver-

*) Giov. Capellini. I fossili infraliassici del golfo della Spezia 1866 S. 436. t. I f. 2, 3.

laufenden Querrippen gekreuzt, die da, wo sie über erstere hinweggehen, knotige Verdickungen zeigen. Ausserdem befindet sich noch unterhalb der oberen Naht ein Längsstreifen, der bei gutem Erhaltungszustande an den Stellen, wo die Querrippen oben endigen, gleichfalls schwache Knötchen erkennen lässt, und ein vierter tritt manchmal noch unter dem Hauptpaare auf. Basis gewölbt, mit Spiralstreifen versehen. Spindel leicht ausgebogen, nach unten vorgezogen und offenbar mit einem kurzen Kanal versehen. Mundöffnung rundlich eiförmig. Aussenlippe in der Mitte etwas bogig ausgerundet.

Bemerkungen. Die Species besitzt ihre nächsten Verwandten in einigen Cerithien aus Sct. Cassian. Vergleiche *Cer. subcancellatum* Mstr. und *Cer. Bolinum* Mstr. sp. Von der letzteren Art unterscheidet sich *Cer. jugale* durch das Vorhandensein von starken Querrippen, von ersterer, dass diese in grösserer Anzahl vorhanden sind.

Vorkommen. In einem dolomitischen, bituminösen, hellgrau bis lichtrehbraun gefärbten, offenbar zum Hauptdolomit gehörigen Gestein vom Plumser-Joch westlich vom Achensee in Tyrol (Sammlung des geognost. Bureau's in München). Aus dem oberen Theil des südlich vom Wolfgang-See gelegenen Schwarzbachgrabens (Salzkammergut), wo rhätische Schichten und deren hangende Lagen anstehen, brachte mir Herr Gottsche ein Gesteinsstück mit, das petrographisch sehr an diesen Dolomit vom Plumser-Joch erinnert und Cerithien von ähnlichem Aussehen wie die eben beschriebene Species einschliesst. Der schlechte Erhaltungszustand gestattet jedoch keine Identifizirung mit *Cer. jugale.* In den Mergelschichten des Rhät vom Lahnewiesgraben bei Garmisch kommen leider schlecht erhaltene Reste eines Cerithium's vor, das, obgleich von grösseren Dimensionen, nach demselben Typus gebildet zu sein scheint wie das besprochene.

Neritopsis pergrandis *nov. sp.*

Fig. 3.

1875 *Turbo?* sp. Loretz. Einige Petrefakten der alpinen Trias aus den Südalpen. Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft: 1875. p. 834.

Dimensionsverhältnisse:

Breite: circa 25^{mm}; Länge etwas höher; Gewindewinkel: 94°.

Schale kreiselförmig, mässig zugespitzt, mit breit treppenförmig ansteigendem Gewinde, das 5 Umgänge zählt. Schlusswindung gross, aufgebläht. Oberhalb der Mitte der oberen Windungen bemerkt man eine stumpfe Kante, die in ihrem Verlauf gegen die Mundöffnung zu allmählich schwächer wird und, wie es z. B. bei der oberrhätischen Neritopsis compressula Gümb. der Fall ist, vorn auf dem ersten Umgang fast ganz verschwindet. Zwischen dieser Kante, von welcher an abwärts der untere Theil der oberen Windungen ziemlich steil abfällt, und der Naht befindet sich eine ziemlich breite, nahezu horizontale und gegen die Mitte zu etwas concav eingesenkte Fläche, die mit schwachen Längsstreifen, die nur auf der Schlusswindung so stark wie die am übrigen Schalentheil befindlichen werden, versehen ist. Die Oberfläche ist mit deutlichen Längs- und mit Querrippen verziert; am vorletzten Umgang zählt man unterhalb der Kante 3—4 Längsstreifen, welche von gröberen, in einer Entfernung von circa 3 mm. von einander abstehenden, etwas schief verlaufenden Querrippen gekreuzt werden. An den Berührungspunkten beider Streifensysteme bilden sich knotige Verdickungen. Wie die Längsstreifen so verlieren auch die Querstreifen auf der Fläche unter der Naht bedeutend an Stärke, obwohl sie noch über dieselbe als stumpfe, radiale Anschwellungen fortsetzen.

Bemerkungen. In Bezug auf die Schalenverzierung lässt sich *N. pergrandis* einigermassen mit der übrigens

viel kleineren und mit weit niedrigerem Gewinde versehenen *Neritopsis compressula* Gümb. aus dem oberrhätischen Dachsteinkalk vom Hochfellen vergleichen. Ob trotzdem das abgebildete Fossil von der Malcoira wirklich als eine Neritopsis-Art betrachtet werden darf, steht nicht ausser allem Zweifel. Sicher gehört jedoch trotz der äusseren Aehnlichkeit mit gewissen *Narica*-Arten die eben genannte rhätische Form wegen der deutlich sichtbaren gekerbten Mundöffnung zu den Neritopsen, die im Rhät noch mehrere Vertreter besitzen. Selbst ein Deckel von *Neritopsis* ist uns aus dieser Schichtengruppe erhalten geblieben. Moore (Quarterly Journal of the geological Society London 1861 p. 511, tab. 16 F. 28, 29) bezeichnete diesen Fossilrest als *Chiton rhaeticus*. Aus Juraschichten wurden die gleichen Körper als *Peltarion* Deslongchamps beschrieben und für Cephalopodenschnäbel gehalten, bis Beaudouin*) zuerst ihre wahre Natur erkannte, was neuerdings durch Auffindung des analog gebildeten Deckels der lebenden *Neritopsis radula* L. sp. glänzend bestätigt wurde.**)

Vorkommen. Findet sich in Hohlabdrücken im gelblichweissen dichten Hauptdolomit der Malcoira an der Strasse von Cortina nach St. Vito (Grenze von Tirol und Venetien). Die Abbildung wurde nach einem Abdruck, der durch Ausfüllung eines solchen Hohlraumes mit feinem Modellirthon erhalten wurde, gezeichnet. Sammlung des Herrn Dr. Loretz in Frankfurt am Main.

---

*) Bulletin de la société géologique de France. 2 serie tome XXVI. 1868 p. 182 ff.

**) Vergleiche Otto Semper: Ueber *Neritopsis* und *Cyclidia*. Verhdlg. des Vereines für naturw. Unterhaltung zu Hamburg. Vol. II. 1875 S. 204 ff. Crosse: Sur les caractères de l'opercule dans le genre Neritopsis. Journal de Conchyl. Paris 1875. S. 57. Abbildung des Deckels der *Ner. radula* findet sich u. A. in den Proceedings of the zool. Society London 1874 pl. 69 f. 4a und b.

Natica comes *nov. sp.*

Fig. 4 a, b.

Dimensionsverhältnisse:

Länge des kleineren abgeb. Exemplares (Fig. 4a): 8mm.
Breite nahezu 6mm. Höhe des letzt. Umganges: 5,5mm.
Höhe des letzt. Umganges im Verhältniss zur ganzen Länge: $^{70}/_{100}$.
Dicke des letzt. Umganges im Verhält. zur Länge d. Schale: $^{75}/_{100}$.
Gewindewinkel: 75—80.

Die länglich-eiförmige Schale ist aus 4 bis 5 gewölbten Umgängen zusammengesetzt, die durch tief eingeschnittene Nähte getrennt sind. Letzte Windung gross, in der Mitte jedoch weniger stark aufgeblasen, als bei der nächsten Species. Umgänge glatt oder mit ganz schwacher Zuwachsstreifung versehen. Gewinde mässig zugespitzt. Aussenrand der Mundöffnung scharf. Innenrand nicht sichtbar.

Bemerkungen: Diese Art steht der aus dem gleichen Niveau von Stoppani*) beschriebenen *Natica longiuscula* ziemlich nahe, besitzt aber nicht die verlängerte Form dieser letzteren, die bei einer Länge von 16 mm. eine Breite von 11 mm. zeigt, während unsere Art bei gleicher Länge eine grössere Breite aufweist.

Vorkommen. Im ächten grauen Hauptdolomit nördlich von Sct. Bartolomeo (südlich vom Val di Ledro) unweit Tremosine am Gardasee. Begleitet daselbst den *Trochus solitarius*. Paläontologisches Museum in München. Die Zeichnungen sind nach Abdrücken gefertigt.

Figur 4c nach einem Abdruck aus weissem Dolomit von Cles im Val di Non (Sammlung des geognost. Bureau in München) dürfte einer anderen, wenngleich verwandten Art angehören.

---

*) Stoppani. Paléontologie lombarde 3. Série. Géol. et pal. de couches à Avicula contorta en Lombarde. Milan 1860—65. Appendice: Sur les grandes bivalves cardiformes S. 254. tab. 59 f. 1.

Natica Clesina *nov. sp.*

Fig. 5 a, b.

Dimensionsverhältnisse:

Länge des kleiner. Exemplares: 8^{mm}.

Höhe des letzt. Umganges: 5^{mm}; Dicke desselben: $6{,}5^{mm}$.

Höhe des letzt. Umganges im Verhältniss zur ganzen Länge (Mittel aus Messungen mehrerer Stücke): $^{77{,}2}/_{100}$.

Breite des letzt. Umganges im Verhältniss zur Länge der Schale (Mittelwerth): $^{68{,}5}/_{100}$.

Die Schale ist länglich-eiförmig, oben zugespitzt und mit fünf bauchigen Umgängen versehen, die durch scharfe Nähte von einander gesondert sind. Das spitze Gewinde ist weit vorgezogen. Der letzte Umgang ist sehr stark gewölbt, fast kugelig, etwas breiter als hoch und übertrifft an Länge das übrige Gewinde um das Doppelte. Deutliche Anwachsstreifen fehlen. Mündung leider verdeckt.

Bemerkungen. Lässt sich von *Natica comes* leicht durch die aufgeblähtere Gestalt, sowie durch das spitzere Gewinde unterscheiden. *Natica pseudospirata* d'Orb. von Sct. Cassian und Hallstadt hat ein breiteres und niedrigeres Gewinde.

Vorkommen. Findet sich als Steinkern und Hohldruck mit *Purpurina dolomitica* und einer Myophoria aus der Gruppe der *Whatheleyae* (die Stücke stimmen ziemlich gut zu der Abbildung der *Myophoria inaequicostata* von Klipstein: Beiträge zur geol. Kenntniss der östl. Alpen tab. XVI F. 18) zusammen in einem weisslichen höchst wahrscheinlich dem Hauptdolomit zugehörigen Dolomit von Cles in Südtyrol (Val di Non). Sammlung des geognost. Bureau's in München. Die Abbildungen wurden nach Abdrücken gezeichnet.

Natica limnaeoides *nov. sp.*

Fig. 6.

Dimensionsverhältnisse:

Länge der Schale: 15^{mm}; Breite 10^{mm}.
Gewindewinkel: 67°.

Die aus wenigen Windungen zusammengesetzte, nicht sehr dicke Schale besitzt eine spitzeiförmige Gestalt. Das Gewinde ist ziemlich erhoben. Nähte deutlich sichtbar. Die Umgänge sind mässig gewölbt, glatt. Letzte Windung gross, gewölbt, mehr als dreimal so hoch als die übrigen. Mundöffnung oval. Aussenlippe scharf. Innenlippe nicht erhalten, wurde auf der Zeichnung ergänzt.

Bemerkungen. Schliesst sich im Allgemeinen an einige triadische Natica-Arten z. B. *N. limneiformis* Laube an, ist aber langgestreckter.

Vorkommen. Stammt aus einem unzweifelhaften Hauptdolomitstück, das ich im Glacialschotter an der Fischeralpe beim Orte Aurach unweit Schliersee gefunden habe. Sammlung des geognost. Bureau's.

Nerita *sp.*

Fig. 7.

Das in natürlicher Grösse abgebildete Stück ist ein Steinkern, an dem die obersten Windungen zu einem rundlichen knopfförmigen Ende verschmolzen sind. Es fehlt daher eine spiralgewundene Spitze. Aus diesem Merkmal lässt sich mit Sicherheit folgern, dass die Form zur Familie der Neritiden gehört. Bei den letzteren wird nämlich der innere Theil der ersten Windungen des Gehäuses absorbirt, wodurch unter der Schalenoberfläche am Apex eine einfache Höhlung entsteht und die spirale Anordnung an der Ausfüllungsmasse verloren geht.

Vorkommen. Hauptdolomit der Malcoira. Gesammelt von Dr. Loretz.

Turritella trabalis *nov. sp.*

Fig. 8.

Es liegt von dieser Art nur ein Bruchstück vor, das wir aber dennoch beschreiben und abbilden wollen, weil wir glauben, dass bei der Seltenheit der organischen Einschlüsse im Hauptdolomit auch die minder gut erhaltenen Fossilreste eine Berücksichtigung verdienen. Nach der einfachen und charakteristischen Verzierung, die das Fragment aufweist, lässt sich ohnedem leicht auf die Form der ganzen Versteinerung schliessen.

Das Gewinde hat jedenfalls zahlreiche, langsam an Grösse zunehmende Umgänge besessen. Diese sind in ihrer Mitte ziemlich gewölbt, gegen die obere und untere Naht senken sie sich stark ein. Die Oberflächenverzierung besteht in einer Anzahl von Längsstreifen. Dieselben vertheilen sich in der Weise, dass zwei davon im oberen Theil jeder Windung, ferner zwei ein wenig stärkere, etwas unterhalb der Mitte der Umgänge und dann einige weitere (2—3), die näher bei einander liegen, unter dem Hauptpaare stehen. Zwischen die beiden mittleren, die etwas kantig vorspringen, schiebt sich ein schwächerer Streifen ein. Mit der Lupe gewahrt man ausserdem noch eine ganz feine Längsstreifung. Quer über die Schale laufen äusserst zarte, geschwungene Anwachsstreifen.

Vorkommen. Diese sicher zu den Turritellen gehörende Art findet sich im Hauptdolomit der Malcoira bei St. Vito. Sammlung von Dr. Loretz.

? Pseudomelania *sp.*

Ein melanienartig gestalteter Steinkern von der allgemeinen Form der *Phasianella striato-punctata Stopp.* oder *Phas. inflata* Stopp. liegt aus dem Hauptdolomit der Malcoira vor. Loretz führt ihn als *? Phasianella* sp. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft 1875 S. 834) auf. Das

25^{mm} hohe Gewinde besteht aus ungefähr fünf bauchigen, rasch an Dicke zunehmenden Umgängen. Die Schlusswindung ist circa 15^{mm} breit und ebenso hoch. Die Mundöffnung ist fast rund.

Es hält schwer für derlei Schnecken eine passende generische Bezeichnung zu wählen. Arten, die zu dem gleichen Formenkreise gehören, sind nicht selten in triadischen Schichten und wiederholen sich in ähnlicher Gestalt im Lias *(Melania abbreviata* Terquem). Einige aus dem ächt rhätischen, dem Hauptdolomit aufgelagerten Dachsteinkalk der Malcoira von St. Vito stammende Exemplare von Gasteropoden, die jedenfalls unserer Form sehr nahe stehen, lassen erkennen, dass die Schalenoberfläche nicht die glatte Beschaffenheit wie sie den heutzutage lebenden Phasianellen zukommt, besessen hat.

Am wahrscheinlichsten dürfte die in Rede stehende Versteinerung zu *Pseudomelania* zu rechnen sein, obgleich das Gewinde breiter und verhältnissmässig kleiner ist als bei den typischen Species dieser in den mesozoïschen Schichten so verbreiteten Gattung.

Sogenannte **Chemnitzien** des Hauptdolomites.

Auch im Hauptdolomit treten, wenngleich viel seltener und meist von geringerer Grösse, wie in den tieferen triadischen Niveaux (Esinokalk, Chemnitzienkalk), melanienartige Gasteropoden auf.

Unter meinem Material befindet sich blos ein einziger in diese Reihe gehöriger Fossilrest, den ich, ohne mich wegen des schlechten Erhaltungszustandes über die zuständige Gattung näher äussern zu wollen, als *aff.* **Chemnitzia gradata** *Hoernes**) aufführe. Es ist nur der Durchschnitt in der

*) Ueber Gasteropoden aus der Trias der Alpen. Denkschriften der math. naturw. Klasse der k. Academie zu Wien Band XII. 1856 Tab. II f. 1.

Längsrichtung der Schnecke erhalten. Gleichwohl lässt sich soviel an dem Stück absehen, dass die Form in naher Verwandtschaft zu der eben genannten Species steht. Die Länge der Versteinerung beträgt 35^{mm}, die Breite der Schlusswindung 12^{mm}, die Zahl der Umgänge beläuft sich auf ungefähr acht. Anstehender Hauptdolomit zwischen dem Pull- und Schwalbenkofel südlich vom Pusterthal. Gesammelt von Dr. Loretz.

Aus der Literatur sind mir noch folgende Angaben über das Vorkommen von Chemnitzien im Hauptdolomit oder Dachsteinkalk, der mit diesem gleichaltrig sein dürfte, bekannt geworden.

Chemnitzia eximia *Hoernes* mit *Megalodon triqueter* zusammen im Gebirgszug zwischen Caporetto und Ternowa im Isonzo-Thal*) nach Ritter v. Hauer**). Diese Art tritt nach demselben Forscher***) ferner im Dachsteinkalk an mehreren Punkten in den lombardischen Alpen und wohl auch am Tännengebirge in Salzburg auf. Ihr eigentliches Lager hat sie bekanntlich im Wettersteinkalk („grosse Melania von Hall"); ihr Erscheinen in höheren Regionen ist daher auffallend. Vielleicht mögen die Formen aus ächtem Hauptdolomit oder dessen Aequivalenten, wenn auch der Hörnes'schen Species sehr ähnlich, doch wohl nicht identisch

---

*) Auf benachbartem Gebiete an der ersten auf italienischem Boden befindlichen Alphütte westlich von Raibl (wenn ich mich noch recht erinnere heisst sie Nevea-Alpe) fand ich im vorigen Herbste in weissen wahrscheinlich vom Monte Canin herabgestürzten Kalkblöcken und zwar ebenfalls in Begleitung von Dachsteinbivalven Reste von sog Chemnitzien, aber weit kleiner (16^{mm} hoch) und der ganzen Tracht nach mit den Pseudomelanien aus dem rhätischen Dachsteinkalk der Malcoira stimmend. Vermuthlich gehört der sie einschliessende, gelblichweisse, sehr dichte Kalk, gleichfalls dem oberen, rhätischen Dachsteinkalk an.

**) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1855. S. 895.

***) l. c. 1858. S. 477.

mit ihr sein. Unter den Fossilien des Dachsteinkalkes (Hauptdolomites) der norischen Alpen nördlich der Enns führt *v. Mojsisovics**) Gasteropoden mit der Bezeichnung *Chemnitzia cf. eximia* an.

Chemnitzia sp. Aus dem Opponitzer Dolomit, Stur Geologie v. Steyermark S. 285.

Chemnitzia sp. div. Loretz (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft 1875 S. 834). Hauptdolomit der Gegend von Ampezzo. Hierher gehört die oben besprochene Form *aff. Chemnitzia gradata* Hoern. Ausserdem befinden zwei neue von mir als *Turritella trabalis* und *Niso? Loretzi* ausgeschiedene Arten darunter.

Chemnitzia sp. Rud. Hoernes (Verhandlgn. d. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien 1876, S. 184). Steinkern einer hochgethürmten Art von 2 Centim. Länge. Dachsteinkalk des Travernanzesthal.

Chemnitzia sp. Rud. Hoernes (l. c.) 3,5 Centim. lang, gekielt, Hohldruck. Dachsteinblöcke, wahrscheinlich von den 3 Zinnen stammend, von Höhlenstein im Thal der schwarzen Rienz.

Chemnitzien. Rud. Hoernes (l. c. S. 185). Meist kleine Formen, seltner von grösseren Dimensionen und hochgethürmt. Vom Val Oten unter der Forcella piccola aus der unteren Stufe des Dachsteinkalkes des Antelao. Ausdrücklich wird hervorgehoben, dass die grossen Chemnitzien, wie sie für das Niveau von Esino charakteristisch sind, fehlen und an ihre Stelle viele kleinere, schwer zu unterscheidende Formen treten.

In dem citirten Aufsatz betont Rud. Hoernes mit Recht die Unrichtigkeit, mit welcher der Name *Chemnitzia* für derartige Gasteropoden verbraucht wird. Auch wir glauben mit Sandberger, dass dieser Gattungsbegriff auf

---

*) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1869. S. 99.

kleine Schneckchen von Turbonillen-artigem Habitus, ohne Falte an der Columella und mit links gewundenem Nucleus, die in der Jetztzeit leben oder in den jüngsten Formationen eingeschlossen sich finden, zu beschränken sei. d'Orbigny stellte bekanntlich das genannte Genus für lebende Formen im Jahre 1839 auf*). In einigen späteren Arbeiten fasste er die Begränzung der Gattung nach der einen Seite hin etwas schärfer und trennte die faltenlosen Chemnitzien von den faltentragenden Turbonillen ab. Zugleich rechnete er aber unglücklicher Weise zu den ersteren die glatten melanienartig gestalteten Gasteropoden der mittleren Formationen, die mit den lebenden Chemnitzien gewiss in keiner näheren Beziehung stehen. Denn abgesehen von ihrer Grösse fehlen ihnen, wenigstens den typischen Arten, die Querstreifen und das linksgewundene Embryonalende; ausserdem besitzen sie statt einer geraden eine etwas bogige Spindel. Mit Recht schlugen desshalb im Jahre 1862 Pictet und Campiche**) für derlei Formen den Namen *Pseudomelania* vor, welche Bezeichnung sonach für die grössere Menge der fossilen Chemnitzien in Anwendung zu bringen ist. Leider hat sich die Mehrzahl der Paläontologen im Sinne d'Orbigny's entschieden und sich, um mit Quenstedt zu reden, für die Melanien des Salzwassers des Namens *Chemnitzia* bedient.

Wir möchten nun andererseits auch nicht behaupten, dass alle bisher unter der letzteren Bezeichnung verstandenen triadischen Arten einfach zu den Pseudomelanien zu stellen seien. Gewiss werden sich darunter mit der Zeit mehrere Formengruppen ausscheiden lassen. Um darüber in Dis-

*) Webb et Berthelot. Hist. nat. des îles Canaries. Zoologie par Alc. d'Orbigny 1839.

**) Pictet et Campiche. Description des fossiles du terrain crétacé de Sainte-Croix. 2 partie Genève 1862, p. 266. Enthalten in den Matériaux pour la paléontologie Suisse par Pictet. 3. Série. Livr. 9 et. 10.

kussion eintreten zu können, fehlt uns das Material und allein nach den Abbildungen zu urtheilen wäre zu gewagt. Aber solche Arten, wie *Chem. eximia*, stehen sicherlich jüngern Typen, die unzweifelhaft zu Pseudomelania gehören (wie die bekannte *Ps. Heddingtonensis)* so nahe, dass sie generisch davon nicht getrennt werden können.

Unter *Holopella* dürfen ähnlich gewundene Gehäuse nur dann gebracht werden, wenn ein deutlich verdickter Mundsaum vorhanden ist. *Loxonema,* wie Holopella hauptsächlich für paläozoische Schichten bezeichnend, besitzt Querstreifen und eine etwas schwielig verdickte, leicht gebogene Spindel.

Eucyclus *sp.*

Gestalt kreiselförmig. Wenige, rasch an Umfang zunehmende Windungen, die etwas unterhalb ihrer Mitte mit einer starken, am Rande wellig verlaufenden Kante ähnlich wie bei *Eucyclus goniatus* E. Deslongchamps (Bullet. de la société Linnéenne de Norm. 5. Vol. pl. XI f. 6) aus dem Oolith versehen sind. Es liegt nur ein Bruchstück eines Hohlabdruckes vor, doch erkennt man daran deutlich, dass die Form gewissen jurassischen Eucyclen sich anschliesst. Hauptdolomit der Malcoira am Sorapiss.

Niso? Loretzi *nov. sp.*

Fig. 9.

Dimensionsverhältnisse:

Breite: 12 ^{mm}; Länge: Soweit das Stück erhalten: 42^{mm}, die ganze Länge mag ungefähr 50^{mm} betragen.

Gewindewinkel: 30°.

Das spitze, kegelförmige Gewinde besteht aus zahlreichen, langsam an Grösse zunehmenden, durch tiefe Nähte von einander getrennten, in der Mitte etwas gewölbten Umgängen. Dieselben sind verhältnissmässig niedrig, dagegen ziemlich breit und besitzen einen schwachen, stumpfen Kiel, der sich nur wenig von der Oberfläche abhebt. Ein wei-

terer Spiralstreifen tritt unmittelbar unter der Naht auf. Auf der Schalenoberfläche scheint eine feine Längsstreifung vorhanden gewesen zu sein. Der Erhaltungszustand (Hohlabdruck und noch dazu mit feinen Bitterspathkryställchen ausgekleidet) verhindert die Erkennung weiterer Details betreffs der Skulptur der Schale.

Bemerkungen. Grossen Schwierigkeiten unterliegt hier die Bestimmung der Gattung. Schlusswindung und Mundöffnung fehlen theilweise oder ganz; ausserdem zeigt das sonst fast vollständig erhaltene Gewinde unseres Fossil's, das gleichwohl wegen seiner charakteristischen Form eine leicht erkennbare Species bilden wird, solche Eigenthümlichkeiten, dass es schwer hält, es mit bereits bekannten fossilen Arten in nähere Beziehung zu bringen. Die schwache kielartige Erhebung auf der Mitte der Umgänge liesse sich vielleicht auf das Vorhandensein eines Bandes beziehen und würde somit auf die Familie der Pleurotomarien hindeuten. Es finden sich auch Murchisonien von ähnlicher Höhe und Breite (z. B. im böhmischen Silur E e bei Lochkov). Immerhin wäre aber ein diessbezüglicher Vergleich zu gewagt. Ferner wird man an gewisse, in ihrer Stellung zu bekannten Gattungen jedoch auch sehr unsichere, Formen aus der Triasbildung von Esino erinnert z. B an *Chemnitzia Pini* Stoppani. Doch wachsen hier die Umgänge schneller an und sind dieselben in der Mitte nicht so gewölbt. Wir haben nun einstweilen unsere Species provisorisch unter *Niso* aufgeführt, weil sie im Gesammthabitus sich einigermassen mit mehreren früher zu den Trochiden, später von Deslongchamps*), dem nach einiger Zeit hierin von Stoliczka beigestimmt wurde, zu der eben genannten

*) Eugène Deslongchamps. Observations concernant quelqu. gastéropodes fossiles. Bullet. de la société Linnéenne de Normandie. Vol. V. Caen 1860.

Gattung gestellten Formen aus dem Lias vergleichen lässt, die ebenfalls bei ziemlicher Länge breite und niedere Umgänge besitzen und zu welcher u. A. *Niso elongata* d'Orb. sp., *N. perforata* d'Orb. sp. und *N. monoplica* d'Orb. sp. gehören (Paléont. franç. Terr. jurassique pl. 305). Bei diesen können auch Längsstreifen, wenigstens an der Naht, wie die letzterwähnte Species beweist, auftreten.

Die Abbildung ist nach einem Abguss gefertigt, die Mundöffnung (punktirt gezeichnet) wurde unter Annahme einer möglichen Verwandtschaft mit den angegebenen Niso-Arten ergänzt.

Vorkommen. Als Hohlabdruck im Hauptdolomit der Malcoira am Sorapiss. Sammlung von Herrn Dr. Loretz.

Trochus solitarius *Benecke sp.*

Fig. 10 a—g.

Synonymik.

1853 *Natica sp.* Escher von der Linth. Geognost. Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg. tab. V fig. 61. Aus dem Dolomit der Portiola.

1865 *Turbo Songavatii,* Stoppani Paléontologie Lombarde 3. Serie 2. Appendice. p. 255. tab. 59 fig. 7. Dolomie à Megal. Gümbelii von Songavazzo.

1865 *Delphinula Escheri,* Stoppani. loc. cit. p. 256. tab. 59. f. 12 und 13. Dolom. à Meg. Gümb. von Storo, Inzino, Songavazzo u. s. w.

1866 *Turbo solitarius* Benecke. Ueber Trias u. Jura in den Südalpen. Geognost. paläont. Beiträge v. Benecke I pag. 155 tab. II 4 u. 5. Hauptdolomit von Sella u. Storo.

1869 *Turbo solitarius* Ben. v. Mojsisovics. Jahrb. d. k. k. Reichsanstalt. Fossil des Dachsteinkalkes.

1870 *Turbo solitarius* B. Adolph Pichler. Jahrb. für Miner. und Geol. 1871. S. 62. Im oberen schneeweissen zuckr. Mendoladolomit in der Nähe von Ruffre.

1873 *Turbo solitarius* Ben. Gümbel. Geognost. Mittheil. aus den Alpen I: Das Mendel- u. Schlerngebirge. Sitzungsber. der

Münchner Akad. der Wissensch. S. 19, 77, 81. Hauptdolomit auf der Mendola und auf der Schlernplatte.

1873 *Turbo solitarius* B. Joh. Böckh. Die geogn. Verhält. des südl. Theiles des Bakony. Mittheilgn. aus dem Jahrb. d. k. ungar. geol. Anstalt II. B. 2. Lief. pag. 145 et passim. Hauptdolomit des Bakony.

1874 *Turbo solitarius* B. H. Loretz. Das Tirol-Venetianische Grenzgebiet der Gegend von Ampezzo. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. S. 462. Hauptdolomit auf der Mendola u. Geröll der Malcoira.

1875 *Turbo solitarius* Ben. u. *Neritopsis? Oldae* Stopp. H. Loretz Einige Petrefakten der alpin. Trias aus den Südalpen. Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. 1875 S. 833 Hauptdol. auf d. Mendola u. von der Malcoira.

1876 *Turbo solitarius* Ben. Nels. Dale. A study of the rhaetic strata of the Val di Ledro. Paterson. p. 56 et passim. Hauptdolomit vom Val di Ledro.

1876 *Turbo solitarius* Ben. Gümbel. Geog. Mitth. a. d. Alp. III. Aus der Umgegend von Trient. Sitzgsber. d. Münchner Akad. d. Wschftn. p. 81. Dolomitblöcke bei Val Sorda.

1876 *Turbo solitarius* B. Rudolph Hoernes. Verhandlungen d. k. k geol. Reichsanstalt z. Wien. p. 184. Dachsteinkalk unter dem Col di Ru.

non *Turbo (?) solitarius* Stoliczka 1865. Sitzgsber. d. kais. Akad. d. Wissenschftn., math.-naturw. Classe Wien Bd. 52, I. Edelbachgraben, Gosau.

Dimensionsverhältnisse:

Abgebildetes Exemplar von Vigolo (10 a u. b.): Länge 20 mm., Breite: 22 mm.

Abgebildetes Exemplar von der Mendola: Länge fast 11 mm., Breite: 12 mm., Höhe des letzten Umganges 7,5 mm.

Exempl. vom Assat di Peor am Mte Nota (nicht abgeb.): Breite 30 mm., Höhe des letzt. Umganges 15 mm., des übrigen Gewindes: 7 mm., Nabelweite: 4 mm.

Exempl. vom Plumser-Joch (nicht das abgebildete): Länge 6,3 mm., Höhe des letzt. Umganges 4,6 mm., Breite 7 mm., Nabelweite 1 mm.

Höhe des letzt. Umganges im Verhältniss zur ganzen Länge im Allgemeinen: $^{66}/_{100}$.

Diese für den Hauptdolomit charakteristische Art besitzt eine niedrig kreiselförmige, mit breit treppenförmig abgesetzten, gekielten Umgängen versehene, unten abgerundete genabelte Schale. Man kann 4 Umgänge unterscheiden. Die Nähte sind tief eingeschnitten. Jede Windung zerfällt durch einen sehr markirten, oberhalb der Mitte derselben verlaufenden, leistenartig vorspringenden Kiel in zwei zu einander unter einem Winkel von über 100° geneigten Flächen, wovon die eine, die untere, ungefähr senkrecht steht, während die obere langsam zur Naht ansteigt; oberhalb des Kieles ist eine schwache Depression bemerkbar. Auf dem letzten Umgang, der ungefähr ½ mal oder ein Weniges darüber so hoch als breit ist, zeigt sich unterhalb des ersten Kieles in einer der Windungszunahme entsprechenden Entfernung, die grösser ist als die Höhe des vorletzten Umganges von der unteren Naht bis zum Kiel, ein zweiter Längskiel. Unterhalb des letzteren beginnt die Basis, dieselbe ist mässig gewölbt und besitzt einen deutlichen, tiefen Nabel.

An Schalenexemplaren (10 f u. g) bemerkt man eine sehr zarte, nach rückwärts gebogene Anwachsstreifung. Mundöffnung nicht rund, sondern eckig und zwar wahrscheinlich fünfseitig. Der Spindelrand ist an keinem unserer Exemplare erhalten geblieben und auf der Zeichnung ergänzt. Der Aussenrand ist, wie sich diess an den Exemplaren vom Plumser-Joch ersehen lässt, bis zu seiner tiefsten Stelle deutlich dreikantig.

Die Steinkerne (10 d u. e) besitzen im Allgemeinen dieselbe Form wie die Schalenexemplare, nur treten die Kiele nicht so scharf hervor.

In Bezug auf Höhe und Breite der Windungen unterliegt die Species einiger in mässigen Grenzen sich bewegenden Variation.

Erklärung der Figuren. 10a Ansicht von der

Seite (und zugleich mit der Spitze etwas nach vorn geneigt), 10 b Ansicht von oben. Typische Form des Trochus solitarius. Abgüsse nach Hohlabdrücken aus Hauptdolomitblöcken vom Val Sorda oberhalb Vigolo. Gesammelt von Herrn Oberbergrath Gümbel. 10 c Ansicht von der Seite, Abdruck aus weissem, auf den Kluftflächen röthlich überzogenem Dolomit vom Wege vom Mendolawirthshaus nach Ruffrè (ges. von Herrn Dr. Loretz). 10 d u. 10 e Steinkerne von unten und der Seite aus grauem Dolomit vom Assat di Peor am Monte Nota (gesamm. von Herrn Dale; palaeont. Museum, München). 10 f u. g sind Schalenexemplare (von der Seite und von oben) einer kleineren Varietät aus hellgrauem bituminösem Dolomit des Plumser-Joches (Sammlung des geogn. Bureau's in München).

Bemerkungen. Dem *Trochus solitarius* nahe stehende und theils mit ihm identische Formen bildet Stoppani in seiner Paléontologie Lombarde (3 série 2. Appendice pl. 59 unter den generischen Bezeichnungen *Turbo* und *Delphinula* aus dem gleichaltrigen Dolomit von mehreren lombardischen Fundplätzen ab. Sicher glaube ich von diesen den *Turbo Songavatii* Stopp. (Fig. 7) und den Hohldruck sowie Steinkern (Fig. 12 u. 13) von *Delphinula Escheri* Stopp., welche Versteinerung unter Andern von demselben Fundort, von welchem eines der Originale des Benecke'schen *Turbo solitarius* stammt, nämlich von Storo, aufgeführt wird, zur letzteren Species rechnen zu dürfen. Das unter Fig. 14 als *Delph. Escheri* abgebildete Stück entfernt sich wegen der ziemlich hohen Schlusswindung schon etwas mehr von der typischen Form, scheint aber doch noch hierher zu gehören. Von dem Exemplar, das als Original zur Figur 14 diente, erwähnt Stoppani im Texte selbst, dass es nur unvollständig ihm vorlag.

Da demnach Stoppani der in Rede stehenden Art verschiedene Benennungen gegeben hat, andrerseits der von

Benecke für dieselbe in Vorschlag gebrachte und ein Jahr später (1866) publicirte Species-Name neuerdings fast allgemein angenommen ist, haben wir uns für Beibehaltung des letzteren entschieden. Uebrigens hat schon wenige Monate früher (1865) Stoliczka einen *Turbo (?) solitarius* für eine Form aus den Gosauschichten, welche Zekeli, wie es scheint irrthümlich, zu *Turbo arenosus* Sow. gezogen hatte, aufgestellt. Später hält derselbe Forscher (Cretac. gasteropoda of India S. 363) die Zutheilung der Gosauspecies zu den Trochiden und zwar zur Gattung *Euchelus* für wahrscheinlich. Bei der völligen Verschiedenheit dieser Untergattung mit der Formengruppe, welcher unsere Art angehört, ist eine Verwechslung beider Arten nicht möglich und daher eine Aenderung des Namens nicht geboten.

Wir haben den *Turbo solitarius* Benecke zu *Trochus* gestellt, einmal weil die Mundöffnung nicht rund, sondern eckig ist und dann weil die fossilen Formen, die nach ihrer allgemeinen Gestaltung einige Aehnlichkeit mit ihm und seinen Genossen aus dem Hauptdolomit besitzen, mit viel grösserem Rechte den Trochiden als den Turbiniden beizuzählen sind. Sie bilden in dieser formenreichen Familie wahrscheinlich eine besondere, den übrigen Untergattungen gleichstehende Gruppe, die sich an das heutzutage zumeist in den europäischen Meeren lebende Untergenus *Gibbula* Leach, möglicherweise auch an *Margarita* Leach anzuschliessen scheint. Weit weniger als an *Turbo* darf hinsichtlich der Wahl der Gattung an *Delphinula* gedacht werden. Als solche fossile Arten, die nach unserer Auffassung zum gleichen Formenkreis wie *Troch. solitarius* gehören dürften, möchten wir anführen: *Trochus (Turbo) depauperatus* Lycett*) aus dem Forest marble, hauptsäch-

*) J. Lycett. Supplement to a monograph of the mollusca from the great oolite. Palaeontograph. society 1863. S. 99. t. 45 f. 13.

lich aber *Neritopsis? Oldae* Stoppani*) aus dem Rhät, ferner *Trochus Deslongchampsii* Moore**) aus liasischem Conglomerate von Brocastle, *Trochus carinatus* Moore***) aus dem Marlstone von Ilminster, *Trochus rotulus* Stoliczka†) aus den Hierlatzschichten. Von letzterer Species glaubt Stoliczka††), dass dieselbe, wie die nach dem gleichen Typus gebaute cretacische *Gibbula laevistriata* Seeley, hauptsächlich wegen der verhältnissmässig dünnen Schale zu einem neuen Untergenus der Trochiden oder zu Margarita zu stellen sei. Die lebenden Vertreter dieser ebengenannten Untergattung stehen aber gewiss von den aufgeführten fossilen Trochusarten weit ab. Unter den lebenden Kreiselschnecken zeigt nur der mit zwei Längskielen versehene *Trochus Preissianus* Philippi von der Westküste Neuhollands, der zu *Gibbula* gehört, im Bau der Schale eine entfernte Aehnlichkeit mit unseren Formen. Aus den vorstehenden Ausführungen ergibt sich sonach, dass der *Trochus solitarius* des Hauptdolomites seine nächsten Verwandten im Rhät und im Lias und nicht in der Trias besitzt.

Vorkommen und Erhaltungszustand. *Trochus solitarius*, welchen bereits 1853 Escher v. der Linth als *Natica sp.* aus dem Dolomit vom Val Lumezzana abbildet, ist ein in den Südalpen ziemlich verbreitetes Fossil

---

*) Stoppani loc. cit. pl. 2 fig. 6—8.

**) Ch. Moore. Abnormal secondary deposits. Quarterly Journal of the geolog. society 1867. S. 553, pl. 16, f. 15.

***) Ch. Moore. On the middle and upper lias of the South West of England. Proceedings of the Somersetshire Archaeological and Natural History Society Vol. XIII, 1865—66. Taunton. Separatabdruck S. 91, pl. 4 f. 24 und 25.

†) Ferd. Stoliczka. Aceph. u. Gasterop. der Hierlatzschichten. Sitzungsber. der Wiener Akademie 1861. S. 173. tab. II fig. 7.

††) Stoliczka. Cretac. Fauna of Southern India. Vol. II. Gastropoda (Memoirs of the geol. survey of India, Palaeontologia Ind.) p. 362.

des Hauptdolomites, das nach Handstücken zu urtheilen stellenweise in grosser Individuenanzahl auftritt. Leider lässt der Erhaltungszustand in den meisten Fällen viel zu wünschen übrig. Meist sind es nur die Hohlabdrücke im Gestein, häufig innen noch mit Bitterspathkryställchen ausgekleidet oder die Steinkerne, die man findet. In solcher Weise kommt die Versteinerung vor im grauen Hauptdolomit der Berge NW. vom Gardasee (Judicarien): am Monte Nota, im Thale Assat di Peor südlich vom Lago di Ledro, am Monte Brugon im Val Lorina, bei Storo (Val Ampola), im Val di Bondo oberhalb Tremosine; ausserdem noch in der Lombardei: Mt. Emiliano (heller drusiger Hauptdolomit) bei Inzino (Val Trompia) und (von Stoppani als Fundplätze der Delph. Escheri aufgeführt) Val Canale im Val Sabbia, im Val Serina, Portiola, im Val Taleggio, Songavazzo, Resegone, Crosgalli bei Bellagio, S. Martino bei Grianta; ferner in Süd-Tyrol: Val Arsa, S. von Roveredo, Castel Pietro bei Volano, Val Sorda oberhalb Vigolo SO. von Trient, Sella (Cima Vezzena) SW. von Borgo, im weissen Hauptdolomit vom Schlernplateau und auf der Mendola (Weg vom Mendolawirthshaus nach Ruffrè); von der Malcoira (weisser H.-Dol.) am Sorapiss und unterhalb des Col di Ru (Tyrol-Venetianisches Grenzgebiet).

Bei einigen Stücken aus einem graugelben Hauptdolomitgestein vom Val di Ledro sind auch noch Theile der Schale erhalten. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen des Tr. solitarius am Plumser Joch westlich vom Achensee, weil dadurch sein Auftreten in den Nordalpen ausser Zweifel steht. Er findet sich daselbst in Begleitung von *Cerithium jugale* und *Actaeonina elongata* in einem bräunlichgrauen oder licht rehfarbigen, an der Oberfläche hell abgewitterten, dichten, bituminösen, etwas thonigen Dolomit. Die Exemplare sind mit der Schale, die in gelblichweissen Kalkspath umgewandelt ist, erhalten. Uebrigens

vergleicht schon 1868 E. Suess gewisse Gasteropodeneinschlüsse in einer licht rehbraunen Kalksteinbank des oberen Plattenkalkes vom Osterhorn mit *T. solitarius*. Ausserdem wurde dieses Petrefakt noch im Hauptdolomit des Bakonyerwaldes nachgewiesen.

Actaeonina (Cylindrobullina) elongata *Moore sp.*

Fig. 11a u. b.

1861 Cylindrites elongatus Moore. Quarterly Journ. of the geol. soc Vol. 17 p. 509 t. 16, f. 20.

Das Verzeichniss der Synonyme wie die ausführlichere Beschreibung der Art wird später in einer Abhandlung über rhätische Gasteropoden gegeben werden.

Dimensionsverhältnisse:

Des grösseren abgeb. Exemplares Länge 6^{mm}, Dicke nahezu 3^{mm}.
Des kleineren abgeb. Exemplares Länge etwas über 4^{mm}, Breite 2^{mm}.

Die langgestreckte cylindrische Schale unserer beiden Exemplare ist etwas mehr als um das Doppelte länger wie breit und besteht aus 5 bis 6 Umgängen, von welchen der letzte die übrigen an Länge bedeutend übertrifft. Der Aufbau des Gewindes ist treppenförmig. Die Wandung der Umgänge verläuft senkrecht, an ihrem oberen Theile unweit der Naht ist eine stumpfe Kante vorhanden. Zwischen dieser und der Naht befindet sich eine schmale horizontale Fläche, auf welcher man, mit der Lupe besehen, einen schwachen Spiralstreifen zu erkennen glaubt. Die Mundöffnung ist lang, nach unten erweitert. Aussenrand scharf, dünn. Spindelwand nach unten leicht ausgebogen, Columella kurz, nur im unteren Theile der Mündung sichtbar, vorspringend und scheinbar eine Falte bildend. Basis des Mundrandes gerundet.

Bemerkungen. Wir sind nicht im Stande, die vorliegenden Stücke vom Plumserjoch von der in den rhätischen Schichten verbreiteten Art *Act. elongata* Moore sp., von welcher Moore (loc. cit.) eine schlanke Varietät abbildet,

zu trennen. Allerdings ist dabei zu bedenken, dass diese Formen trotzdem sie in Bezug auf Länge und Breite stark variiren, im Allgemeinen etwas Gemeinsames an sich haben, das die Unterscheidung nach Species sehr erschwert. Unsere Exemplare, die sich, obwohl sie Schalenexemplare sind, keiner besonders guten Erhaltung erfreuen, wurden vom Zeichner nicht in allen ihren Theilen glücklich wiedergegeben. So ist z. B. die Mundöffnung bei der kleineren Figur etwas zu hoch hinauf gezeichnet. Glücklicherweise ist der untere Theil des Spindelrandes mit dem charakteristischen Fältchen unversehrt geblieben und wurde auch nach dem Original getreu abgebildet. Bessere Abbildungen der rhätischen Formen, wie die Darlegung der Beziehungen dieser Species zu der sehr verwandten liasischen *Act. fragilis* Dunk., behalten wir uns für eine spätere Publication vor.

Vorkommen. Mit *Troch. solitarius* und *Cerithium jugale* zusammen in einem lichtbräunlichgrauen bituminösen dolomitischen Gesteine am Plumser Joch (Sammlung des geogn. Bureaus in München). Ausserdem häufiges Fossil in den rhätischen Schichten.

Allgemeinere Bemerkungen über die Actaeoninen aus der Gruppe der Act. elongata und fragilis.

Die rhätische Species *(Act. elongata)* wurde zuerst von Oppel und Suess 1856 (Sitzgsber. d. kais. Akad. Wien Bd. XXI t. 1. f. 1) als *Actaeonina* sp. abgebildet und später von Moore in das jurassische Genus *Cylindrites* Morris und Lycett*) als *Cyl. elongatus* gestellt, welchem Vorgange fast alle Geologen, die sich seitdem mit dem Studium der rhätischen Schichten und ihrer Fauna beschäftigten, gefolgt sind. Wir können jedoch diese Ansicht nicht theilen, da bei den typischen Arten von *Cylindrites* der Spindel-

*) Morris a. Lycett. A Monograph of the mollusca from the great oolite Part. I Univalves London. Palaeontograph. Society 1850 S. 97.

rand deutliche, ziemlich starke und der Quere nach verlaufende Falten besitzt. In dieselbe Gruppe, wie die rhätische Schnecke, gehören einige in der Skt. Cassianer Bildung vorkommende und von Laube richtig gedeutete, sowie zahlreiche im unteren Lias (besonders Frankreichs) eingeschlossene Arten z. B. *Actaeon. fragilis* Dunker, die theils zu *Actaeonina* (synonym damit ist der zwar ältere, aber schon früher für andere Naturkörper vergebene Name *Orthostoma* Deshayes), theils zu *Cylindrites* und selbst zu *Tornatella* Lam. gezogen wurden. Letztere Gattung, wofür richtiger die Montfort'sche Bezeichnung *Actaeon* zu verwenden ist, muss wegen ihrer bauchigen Schale und der markirten Falten an der Spindel von vorne herein ausgeschlossen bleiben. *Cylindrites* zeigt zwar in der Form des Gewindes grosse Aehnlichkeit, besitzt aber, wie eben erwähnt, mindestens eine starke Querfalte an der Spindel, ausserdem ist die Mundöffnung unten nicht so stark ausgerundet. Dasjenige Merkmal, welches uns für die in Rede stehenden Formen am charakteristischsten zu sein scheint, nämlich das durch das Hervortreten der meist gedrehten Columella im unteren Theile der Spindelseite enstandene kleine Fältchen, treffen wir auch bei einer recenten Gattung nämlich bei *Tornatina* Adams an, mit welcher erstere noch wegen anderer gemeinsamer Eigenschaften (Gestalt der Mundöffnung, solider Bau des Gehäuses, cylindrische Form) grosse Verwandtschaft zeigen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Rhät- und Liasformen als Vorläufer dieser Gattung, die bereits im oberen Jura nachgewiesen wurde (*Tornatina Oppeliana*, *T. Bayani* de Loriol), angesehen werden dürfen. Wenn wir trotzdem für dieselben den letzteren Gattungsnamen nicht verwerthet haben, so geschah diess, weil sich bei genauerer Betrachtung folgende Unterschiede ergaben:

Bei den Tornatinen greift die Mundöffnung höher hin-

auf, die Spira ist kürzer und die Windungen besitzen unter der Naht eine rinnenartige Vertiefung. Auch Pictet und Campiche haben in ihrer Description des fossiles du terrain cret. de Sainte-Croix die Ansicht ausgesprochen, dass *Tornatina* den Geschlechtern *Cylindrites* und *Actaeonina* sehr nahe steht und mit diesen durch allmähliche Uebergänge verbunden zu sein scheint.

Wir reihen nun, da die Diagnosen der verwandten Genera auf unsere Formen nicht vollständig passen, dieselben den *Actaeoninen*, den in den mittleren Formationen häufigsten Vertretern der gleichnamigen Familie, ein und sehen uns zugleich gezwungen, für diese Arten eine eigene Gruppe mit besonderem Namen auszuscheiden, da die typischen *Actaeonina*-Arten eine flache, an die Columella angedrückte Innenlippe ohne jegliche Andeutung von Falten oder gedrehter Columella besitzen. Wir schlagen für diese Gruppe, deren Species die Gestalt von *Cylindrites* mit der Mundöffnung von *Tornatina* verbinden (für welch' letzteres Genus von Deshayes, Stoliczka u. A. der Férussac'sche Name *Bullina*, nach unserer Ansicht allerdings mit Unrecht, wieder aufgenommen wurde) die Bezeichnung *Cylindrobullina* vor. Die ausführliche Diagnose werden wir bei der Beschreibung der rhätischen Gasteropoden nachtragen.

b. Aufzählung sämmtlicher bis jetzt aus dem Hauptdolomit bekannt gewordenen Gastropoden

mit Angabe ihrer verwandtschaftlichen Verhältnisse zu älteren und jüngeren Formen.

Die uns vorliegenden Arten vertheilen sich nach Fundplätzen wie folgt.

Es stammen aus grauem Hauptdolomit Judicariens (Assat di Peor am Mte Nota, N. v. Tremosine): *Trochus solitarius* und *Natica comes*.

Aus dem weissen Hauptdolomit der Malcoira am Sorapiss zwischen Cortina und St. Vito (Tirol-venet. Grenze): *Neritopsis pergrandis, Nerita sp., Turritella trabalis, Pseudomelania sp., Eucyclus sp., ? Niso Loretzi, Troch. solitarius.* Vom Schwalbenkofel südlich von Innichen: *aff. Chemnitzia gradata.*

Aus weissem, zuckerkörnigem Hauptdolomit des Schlernplateaus, von der Mendola und oberhalb Vigolo SO von Trient: *Trochus solitarius.*

Aus weisslichem bis hellgrauem wahrscheinlich gleichaltrigem Dolomit von Cles am Nonsberg SW. von Botzen: *Purpurina dolomitica* und *Natica Clesina.*

Aus lichtbräunlichgrauem bituminösem Dolomit vom Plumser Joch W. vom Achensee: *Cerithium jugale, Trochus solitarius, Actaeonina elongata.*

Aus einem Hauptdolomitgeschiebe im Glacialschotter des Aurachthales bei Schliersee: *Natica limnaeoides.*

Ausserdem begegnen wir noch folgenden Angaben von Gasteropodeneinschlüssen im Hauptdolomit oder in gleichaltrigen Bildungen:

Ritter von Hauer (Jahrb. d. Reichsanst. 1855, 895 und 1858, 477 führt *Chemnitzia eximia* von Ternowa im Isonzothal und aus den lombardischen Alpen (siehe oben S. 21) sowie *Trochus sp.* (l. c. 1858 S. 479) von S. Michele westl. von Tremosine an.

Stoppani 1865 (Pal. lomb. 3 sér. app. p. 254 bis 257, pl. 59) beschreibt und bildet ab nachstehende sämmtlich von ihm aufgestellte Arten aus der Lombardei: *Natica longiuscula, Turbo sp., Turbo Marinoni, Turbo Taramelli, Turbo Sequenzae, Turbo Songavatii, Turbo pusillus, Pleurotomaria? Inzini, Delphinula Escheri, Delph. diadema, Del. pygmaea, Del. Regazzoni, Del. Meriani, Del. Inzini, Cerithium Renevieri.* Hievon möchten wir den *Turbo Taramelli* und den *T. Sequenzae*, zwischen welchen übrigens

ein spezifischer Unterschied wahrscheinlich gar nicht besteht, zu den *Purpurinen* rechnen. *Turbo Songavatii* und *Delphin. Escheri* sind mit *Troch. solitarius* Ben. sp. identisch. Die übrigen *Delphinula*-Arten, über deren specifische Abgränzung von einander man ohne Vergleichung der Originalexemplare kein Urtheil abgeben kann, dürften, da sie sich in der allgemeinen Form der Delph. Escheri mehr oder weniger gut anschliessen, gleichfalls besser bei den *Trochiden* untergebracht werden.

Benecke 1866 (geogn.-pal. Beiträge I, 153—157, tab. 2) zählt ausser *T. solitarius* noch folgende Gastropoden auf: *? Natica incerta* Ben. (Storo), *? Turritella Lombardica* Ben. u. *? Turritella Trompiana* Ben. (Mte Emiliano im Val Trompia). Letztere Species ziehen wir zur Gattung *Eucyclus*.

Stur 1871 (Geologie von Steyermark 285) gibt als Fossile des gleichaltrigen Opponitzer Dolomites *Chemnitzia sp.* u. cf. *Macrochilus variabilis* v. Klipst. sp. (eine St. Cassianer-Form) an.

Loretz 1875 (Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. 1875, 833) theilt seine Funde von Ampezzo mit. Die Stücke fanden in unserer Arbeit nähere Berücksichtigung.

Rudolph Hoernes erwähnt einige Zeit später (Verhandlgn. d. Wiener k. k. geol. Reichsanstalt 1876, 184 bis 187) ausser den schon oben angeführten Chemnitzien noch andere, sehr interessante Gasteropodenvorkommnisse von einigen neuen Fundplätzen desselben Gebietes (Mte. Marmarole, Val Oten) im Dachsteinkalk. Da eine Gliederung des zwischen Raibler Schichten u. Lias gelagerten fast einheitlichen Complexes von Kalken und dolomitischen Gesteinen nicht weiter versucht und das diese Reste beherbergende Gestein einfach als Dachsteinkalk bezeichnet ist, so lässt sich schwer sagen, ob dieselben in das Niveau des Hauptdolomites oder in das des rhätischen Dachsteinkalkes, der in der dortigen Gegend nach den von Dr. Loretz mitge-

theilten Funden (l. c. S. 838, die uns vorliegen und aus *Naticen*, *Neriten*, *Turritellen* und kleinen *Pseudomelanien* bestehen) ebenfalls gasteropodenführend sich zeigt, zu verweisen sind. Hervorgehoben wird, dass der versteinerungsführende Horizont nicht allzuhoch über den Raibler Schichten liegt, wornach er nach Dr. Loretz und unserer Auffassung zum Hauptdolomit zu ziehen wäre, aber die paläontologischen Daten scheinen uns mehr auf die obere Stufe hinzudeuten. Aus dem Dachsteinkalk des Mte. Marmarole (Val di Rin) sind neben Korallen und Megalodonten Einschlüsse von *Turbo*, *Natica* und *Chemnitzia* aufgeführt. Als besonders reichhaltig schildert Dr. Hoernes die Gasteropodenfauna im Val Oten. Es finden sich hier eigenthümliche linksgewundene auf *Trochus*, *Delphinula* oder *Delphinulopsis* zu beziehende Gehäuse, ferner Arten aus den Geschlechtern *Turbo, Trochus*, *Natica*, *Neritopsis*, sog. *Chemnitzien* und *patellen*artige Schalen vor, von welchen die häufigste Form provisorisch als *Scurria* n. sp. bezeichnet wird. Von canaliferen Einschalern kommen reich ornamentirte *Cerithien* und zweifelhafte *Fusinen* vor. Im Allgemeinen, schreibt Rud. Hoernes, walten die holostomen Gasteropoden wie in der Fauna von Esino vor, doch sind es lauter Formen von neuem, eigenthümlichem Gepräge. Eine ausführlichere Beschreibung wie die Abbildungen dieser höchst interessanten Funde sind leider noch nicht veröffentlicht. Bemerken möchten wir noch, dass auch im obersten, unmittelbar an Lias gränzenden Dachsteinkalk in Bayern (Hochfellen bei Bergen) gewisse linksgewundene Formen z. B. *Trochus impressus* v. Schafhäutl, *Straparollus vertebratus* v. Schfh. (gehört wahrscheinlich zur Gattung *Cyclostrema* Marryat) auftreten, die mit den obigen, in gleicher Weise ausgezeichneten Arten vom Val Oten möglichen Falls in verwandtschaftlicher Beziehung stehen könnten.

Im Hauptdolomite des Bakonyerwaldes hat J. Böckh

den *Troch. solitarius* nachgewiesen. Ob dagegen jene Gasteropodeneinschlüsse, welche Karl Hofmann*) aus sog. Hauptdolomit des Ofner Gebirges, der daselbst mit rhätischem Dachsteinkalk das Liegende der mächtigen Nummulitenformation bildet, erwähnt, wirklich aus einer Gesteinsbildung vom Alter des Hauptdolomites in unserem Sinne stammen, ist nicht sicher erwiesen. Die Formen selbst werden von ihm theils als *Loxonema Haueri* Laube (Sct. Cassian), *Chemnitzia sp.*, *Chemnitzia Rosthorni* Hoern. (Hallstädter Kalk) gedeutet, theils zu einer neuen Art (*Turbo pannonicus* **), verwandt mit *Turbo Stabilei* v. Hauer aus dem Esinodolomit von Sct. Stefano) gezogen. Von den übrigen Fossilien sprechen nur *Megalodon triqueter*, der jedoch als selten und von kleiner Gestalt aufgeführt wird, und ein Brachiopode *Koninckina Suessi* Hofmann, eine Species, welche bei Raibl in den im Hangenden der Torer Schichten befindlichen unteren Hauptdolomitbänken auftritt, zu Gunsten der Annahme von ächtem Hauptdolomit, die Gasteropoden selbst, sowie einige andere Einschlüsse z. B. *Diplopora annulata* v. Schafh. und die unter den Namen Evinospongien bekannten unorganischen Bildungen weisen dagegen diesem Dolomit, aus welchem die benannten Vorkommnisse übrigens von verschiedenen Fundplätzen aufgeführt werden, mit grösserer Wahrscheinlichkeit seine Stellung unter den Raibler Schichten an. Aus einem dolomitisirten Gestein von der Südseite des Hidegkuter Festungsberges wird *Chemnitzia* sp., *Natica* sp. und ein gezierter *Turbo* angegeben (l. c. S. 168). Möglicherweise gehören diese Reste dem wahren Niveau des Hauptdolomites an.

*) Dr. K. Hofmann. Die geolog. Verhältnisse des Ofen-Kovácsier Gebirges. Mitthgn. aus dem Jahrbuch der k. ungar. geol. Anstalt I. B. 2. Heft. Pest 1872.

**) Abgebildet in den Beiträgen zur Kenntniss der Fauna des Hauptdolomites. Mitthgn. a. d. Jahrb. k. ungar. geol. Anst. II. Bd. 3. Liefg. t. 12 f. 5.

In folgender Liste geben wir eine Uebersicht der Gasteropoden des Hauptdolomites unter gleichzeitigem Hinweis auf ihre verwandten Formen aus den nächst älteren und jüngeren Formationen. Es ist hiebei zu bemerken, dass im Falle eine ähnliche Art nicht aufgefunden werden konnte, auf solche Species verwiesen wurde, die mit einiger Wahrscheinlichkeit zu derselben Formengruppe wie die betreffende Hauptdolomitart gehören. Es sind daher die Gränzen der Vergleichung ziemlich weit gezogen.

Namen der Arten aus dem Hauptdolomit.	Verwandte Formen finden sich in der Trias	im Rhät	im Lias u. Jura	Namen der letzteren. Der von den betr. Autoren gewählte Gattungsname wurde unverändert belassen.
Cerithium jugale Am. . . .	†	.	.	*Cer. Bolinum, subcancellatum* Mstr (St. Cassian.)
„ *Renevieri* Stopp.	†	.	†	*Fasciolaria avena* Laube, *Fusus Trigeri* Heb. Desl (Callov.)
Purpurina dolomitica Am.	.	.	†	*Purpurinen* des Lias u. Doggers·
„ *Taramelli* Stop. sp.	.	.	†	
„ *Sequenzae* Stop. sp.	.	.	†	
Natica longiuscula Stopp.	†	†	.	*Natica limneiformis* Lbe. (Cassian) u. *Natica Nürtingensis* Am.[1]) (Rhät).
„ *comes* Am.	†	.	.	*Natica tyrolensis* Lbe., *N. pseudo-spirata* d'Orb. (Cassian, Hallstadt.)
„ *Clesina* Am.	†	.	.	*N. granum* Stopp. (Esino).
„ *limnaeoides* Am. . . .	†	.	.	*N. limneiformis* Lbe.
(?)„ *incerta* Benecke . . .	.	†	.	*Neritopsis (?) Oldae* Stopp.
Nerita sp.	†	.	†	
Neritopsis pergrandis Am.	†?	†	.	Gewisse *Neritopsis* Arten aus dem Räth, vielleicht auch *Turbo Stabilei* v. Hauer (Mte. Salvatore).

Namen der Arten aus dem Hauptdolomit.	Verwandte Formen finden sich in der Trias	im Rhät	im Lias u. Jura	Namen der letzteren. Der von den betr. Autoren gewählte Gattungsname wurde unverändert belassen.
Turritella trabalis Am. . .	.	.	†	*Chemnitzia fistulosa* Stol. (Hierlatz.) (Ist sicher eine *Turritella).*
(?) Turritella Lombardica Benecke	.	†	.	*Ditremaria praecursor* Stopp. (gehört zu *Trochotoma).*
(?) Niso Loretzi Am. . . .	†?	.	†	*Trochus perforatus* d'Orb. (Lias, gehört zu *Niso)*; vielleicht auch *Chemnitzia Pini* Stopp. (Esino).
Pseudomelania eximia M. Hoernes sp.	†	.	.	*Chemnitzia eximia* Hoern. sp. (Hall).
aff. Pseudomel. (?) gradata Hoern. sp.	†	.	.	*Chemnitz. gradata* M. Hoern. (Esino)
(?)Pseudomelania sp. . . .	†	.	†	*Phasianella striato punctata* Stopp. (Esino), *Melania abbreviata* Terq. (Lias).
Pseudomelania sp. div. . .	†	†	†	Sogen. *Chemnitzien* der Autoren.
cf. Macrochilus variabilis v. Klipstein sp.	†	.	.	*Macrochilus variabilis* v. Klipst. sp.
Eucyclus sp.	.	.	†	*Eucyclus goniatus* Desleh (Oolith).
„ *Trompianus* Benecke sp.	.	.	†	*Eucyclen* des Lias und Jura.
Trochus solitarius Beneck. sp.	.	†	†	*Neritopsis (?) Oldae* Stopp. und die oben aufgeführten *Trochus*arten aus dem Lias.
„ *(Turbo) pusillus* Stoppani sp.	.	.	†	*Trochus Mosae* d'Orb. (Cor.).
„ *(Delph.) pygmaeus* Stopp. sp.[2])	.	.	†	*Turbo Philemon* d'Orb.; *Turbo Andleri* Mart.; *Trochus rotulus* Stol. (Lias).
„ *(Delph.) Reggazzoni* Stoppani sp.	.	.	†	
„ *(Delph.) Meriani* Stoppani sp.	.	.	†	

Namen der Arten aus dem Hauptdolomit.	Verwandte Formen finden sich in der Trias	im Rhät	im Lias u. Jura	Namen der letzteren. Der von den betr. Autoren gewählte Gattungsname wurde unverändert belassen.
Delphinula Diadema Stopp.				
„ *Inzini* Stopp. . .				
Turbo Marinoni Stopp. . .	†	.	.	*TurboStabilei* v. Hauer (nach Stopp.)
Pleurotomaria (?) Inzini Stoppani				
Actaeonina (Cylindrobullina) elongata Moore sp.	.	†	†	*Cylindrites elongatus* Moore (Rhät); *Tornatella fragilis* Dunker (Lias).

Anmerkungen: 1) *Natica Nürtingensis* Am. = *Nat. Oppeli* Dittmar pars. Die Nürtinger Form, (Gasteropodenkerne Oppel u. Suess Sitzbr. d. kais. Acad. d. Wiss. Wien, Bd. 21, taf. I, 3), von welcher uns gut erhaltene Steinkerne vorliegen, ist nicht wie v. Dittmar dachte, mit *Natica Oppeli* Moore (Quart. Jour. Geol. Soc. XVII. pl. 16 f. 17). identisch. Letztere Art besitzt ein viel niedrigeres Gewinde. Wir mussten erstere Species desshalb neu benennen.

2) Diese durch Gestalt und Verzierung sehr charakteristische Art möchten wir nicht zu den immer genabelten *Delphinulen* stellen. Wahrscheinlicher ist ihre Zugehörigkeit zu den Trochiden. Da es schon einen *Trochus pygmaeus* Philippi (Mollusc. Sicil Vol. II. p. 153 u. 25 f. 13, recent) gibt, erlauben wir uns die Species *Troch. Stoppanii* nach dem verdienten Verfasser der Paleontol. lombarde zu benennen.

Die Zahl der im Hauptdolomit vorkommenden Gasteropoden beläuft sich somit auf circa 30 Arten*). Unter ihnen begegnen wir (wenigstens nach den Bestimmungen bestgeschätzter Autoren) einer bekannten Triasspecies, der *Pseudomelania eximia* M. Hoern. sp. aus den Kalken unter und

*) Sie wird beträchtlich grösser, wenn die von Prof. Hoernes im Ampezzaner Gebiet entdeckten Gasteropodenfundstellen dem Niveau des Hauptdolomites angehören.

zwischen den Raibler Schichten. Eine andere Form (cf. *Macrochilus variabilis* v. Klipst. sp.) wird spezifisch mit einer aus der Sct. Cassianer Bildung verglichen. Doch ist dabei zu bedenken, dass die triadischen Arten, auf welche die Hauptdolomitformen (besonders ist diess bei der letzteren der Fall) bezogen werden, nicht zu den besonders markirten gehören und Gasteropoden von ähnlicher Gestalt sich wohl in verschiedenen Formationen finden mögen. Ein weiterer Repräsentant dieser Klasse, der auf den triadischen Charakter der Fauna deuten würde, wäre aff. *Pseudomel. gradata* Hoern. sp. Andrerseits sehen wir, dass eine Form des Hauptdolomites identisch ist mit einer rhätischen Art, *Actaeon. (Cylindrobullina) elongata* Moore sp. und sich eng an ein häufiges Fossil des untersten Lias, *Act. (Cylindrobullina) fragilis* Dunk. sp. anschliesst. Die übrigen Species sind eigenthümlich dem Hauptdolomit und vertheilen sich nach ihren verwandtschaftlichen Verhältnissen zu Arten aus den nächst älteren oder jüngeren Formationen so ziemlich in gleicher Weise auf triadische wie liasische beziehungsweise jurassische Typen. Eine gewisse Hinneigung zur jüngeren Fauna scheint mir indess abgesehen vom Vorkommen der eben erwähnten rhätischen Species hauptsächlich in dem Auftreten der Gattungen *Eucyclus* und *Purpurina*, welche erst im mittleren Jura zur vollen Entwicklung gelangen, zu liegen.

Im Allgemeinen lässt sich daher sagen: Die Gasteropodenfauna des Hauptdolomites besteht aus Elementen, welche, wie es auch der bathrologischen Stellung des letzteren entspricht, theils einen triadischen Charakter an sich tragen, theils als Vorläufer jüngerer (meist liasischer) Formen zu betrachten sind. Soweit das Material heutzutage vorliegt, scheinen die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den letzteren um ein Geringes grösser zu sein als zur älteren

Fauna. Damit ist natürlich noch lange nicht der Einverleibung des Complexes in das Rhät beziehungsw. in den Lias das Wort geredet. Dass der Hauptdolomit wirklich mit der Trias in innigem Verbande steht, zeigt sich in paläontologischer Beziehung andererseits darin, dass er sowohl *Myophorien* vom Typus der *Whateleyae* und eine *Trigonodus*-Art (*Trig. superior* Loretz) eingeschlossen enthält, als auch in seinem oberen Theile eine Fischfauna birgt, welche ein ausgesprochen vorjurassisches Gepräge besitzt.*) Einen weiteren Beweis für den triadischen Charakter der diesen Bildungen eigenen Wirbelthierreste dürfte ein *Placodus*-Zahn geben, den ich jüngst in den hangenden Lagen des Dolomites im Plattenkalke bei Partenkirchen auffand.

Der Hauptdolomit gehört also unserer Auffassung nach noch zur Trias.

---

*) Vergl. Gümbel, die geognost. Beschreibg. des bayer. Alpengebirges S. 355 u. 356.

II. Abtheilung.

Gasteropoden aus dem Plattenkalk.

Allgemeineres über den Plattenkalk.

Wir gelangen nun zur näheren Betrachtung der Gasteropodeneinschlüsse des sogenannten Plattenkalkes der bayerischen Alpen, welcher zwischen dem eigentlichen Hauptdolomit und den Mergelschichten des Rhäts gelagert ist und der von den meisten Geologen nach dem Vorgange Oberbergrath Gümbel's noch dem Complexe des ersteren beigezählt wird. Diese Ansicht hat ihre Begründung in der an vielen Punkten zu beobachtenden Erscheinung, dass die Bänke des Plattenkalks, dessen Gestein aus einem ziemlich thonhaltigen, grauen bis schwärzlichgrauen, meist stark bituminösen Kalk besteht, nach unten in innigem Zusammenhang mit ächten Hauptdolomitlagen stehen. Nach oben hin bis zu den Mergeln der Kössener Schichten bewahren diese Kalke eine gewisse Gleichförmigkeit. Durch ihre dunklere Färbung, wie durch ihr massiges Auftreten in festen wohlgeschichteten Bänken, sind sie sowohl vom Gestein ihrer Unterlage leicht unterscheidbar als heben sie sich auch scharf von dem lettig verwitternden Mergelschiefer der typisch rhätischen Schichten ab. Sie bilden daher in den westlicheren und mittleren Gebietstheilen der bayerischen Alpen einen sicher leitenden, guten Horizont. In den höheren Lagen stellen sich bereits deutliche Rhätformen als Ver-

steinerungen ein, welche eine Trennung dieser obersten Bänke von der rhätischen Stufe in paläontologischer Beziehung nicht zulässig erscheinen lassen. Die Facies der Plattenkalke greift somit von den oberen Parthieen des Hauptdolomites über in das Rhät.

Unmöglich ferner wird eine Scheidung dieser Niveaux in den Bergen östlich vom Kaisergebirge (Salzburger Alpen), wo eine Dachsteinkalkfacies derjenigen Schichtenabtheilungen vorhanden ist, die sich in den westlicheren Regionen in die drei wohl unterscheidbaren Schichtensysteme des Plattenkalkes, der rhätischen Mergel und des rhätischen Dachsteinkalkes gliedern lassen.

Betrachten wir nun die Plattenkalke in ihrer normalen Ausbildung etwas näher. Eine genauere Untersuchung dieser Gebilde, die ich in den letzten Tagen an ihren typischen Vorkommnissen in der Gegend um Partenkirchen und Garmisch unter hauptsächlicher Berücksichtigung ihrer Einschlüsse an Gasteropoden vornahm, hat mir bewiesen, dass von diesen mehrere Arten vorkommen, von welchen zwei (*Rissoa alpina* Gümb. und *Cerithium eutyctum* v. Amm.) in gewissen Bänken in erstaunlicher Individuenanzahl angehäuft sind, also wahre Gasteropodenlager bilden. Trotz dieses massenhaften Auftretens ist eine Gewinnung besserer Exemplare nur auf den Schichtflächen oder an solchen Stellen, wo die Schichtenköpfe der Verwitterung preisgegeben waren, möglich. Im Gestein selbst verhindert die feinkrystallinische Struktur die Wahrnehmung dieser organischen Reste. In den Bänken, welche mit Bivalven erfüllt sind, ist dies weit weniger der Fall. Hier liegen deren Schalen der Schichtfläche parallel und lösen sich beim Zerkleinern des Gestein ziemlich gut heraus.

Ueber die Vertheilung der Gasteropodenbänke möge das folgende Profil, das ich nördlich bei Garmisch an der Strasse, die nach Farchant und Murnau führt, aufgenommen

habe, näheren Aufschluss geben. Es bezieht sich dasselbe auf die Plattenkalkbänke, welche von der sog. Sensenschmiede an bis zur Schwaige durch eine Reihe von Steinbrüchen blossgelegt sind. Sie gehören offenbar der obersten Region des Complexes an, denn am benachbarten Garmischer Keller, nach welcher Richtung die Schichten einfallen, streichen, wie nächst demselben und an einem kleinen Aufbruch oberhalb des Kellers am bewaldeten Berggehänge zu erkennen ist, die Mergellagen der typischen rhätischen Schichten mit *Cardita austriaca* und *Leda percaudata (Deffneri* Opp.) durch. Stellenweise sind kleine Unterbrechungen vorhanden, die eine Aufnahme aller vorhandenen Lagen nicht gestatten. Auch haben sich keine näheren Anhaltspunkte über die Dicke der ganzen Gesteinsreihe beibringen lassen, da unterhalb der bis zur Schwaig entblössten Bänke noch Plattenkalke in mächtiger Entwicklung folgen.

Profil im oberen Plattenkalk bei Garmisch.

Ungefähr 100 Schritt südlich von den Häusern des Sensenschmieds trifft man die ersten Lagen des Plattenkalk an der Strasse ausstreichend.

Es sind bläulichgraue oder gelbgraue Kalke, hie und da von weicheren, etwas mergeligen Lagen unterbrochen. An der Schmiede selbst sind die Bänke, über deren Schichtenköpfe ein kleiner Bach herabstürzt, in einer Mächtigkeit von 12 Meter entblösst. Es folgt dann noch, einige Meter mächtig, derselbe Kalk (Einfallen: hor. 13 mit 52° S) bis zum benachbarten Bruch, an dessen südl. Rand die untersten Bänke desselben sich herausheben. Darunter liegen:

Erster Bruch.

circa 2 Meter mächtig: Dünnschiefriger, an den Ablösungsflächen weisslichgelber, auf frischem Bruche schwärzlichblauer bis dunkelgrauer, etwas bituminöser Kalk. Einschlüsse: *Mytilus minutus* Goldf., *Lithodomus Faba* Winkl.*), *Schizodus Ewaldi* Born. sp. *(Sch. cloa-*

*) Winkler führt diese Art (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1861 S. 473) wohl aus Versehen für Lithodomus als Lithophagus Faba auf. Unter dieser Bezeichnung ist sie auch in den Verzeichnissen von v. Dittmar und Martin enthalten, obwohl es eine Gattung dieses Namens gar nicht gibt.

cinus Qu. sp.), *Gervillia praecursor* Quenst. Ausserdem kleine Gervillien, vielleicht der Jugendzustand von *G. praecursor*, mit markirten concentrischen am Rande wellig gelappten Rippen wie bei *Avicula crispata* Goldf.

Meter

8½ (circa) Fester grauer Kalkstein von weissen Adern durchzogen. Auf den Kluftflächen Durchschnitte von Versteinerungen, besonders Zweischalern.

0,08 Dünne Mergelzwischenlage.

0,4 Weisslicher, harter, krystallinischer Kalkstein mit wellig gebogenen Schichtflächen und bituminösen Anflügen darauf. Darunter eine dünne Schieferlage.

0,55 Grauer mit feinen Kalkspathadern durchzogener bitum. Kalk.

3,5 (soweit der Aufschluss reicht) Grauer und hellgraublauer, in dünnen Platten brechender, auf den Schichtflächen pockennarbig vertiefter Kalkstein. (Steht rechts oben im Bruche an.) Die Ablösungsflächen bedeckt mit kleinen Gasteropoden von turritellenartigem Habitus (*Rissoa alpina* Gümbel). Hauptgasteropodenbank. Ausserdem *Sargodon tomicus* Plien., *Lucina Stoppaniana* v. Dittm. und undeutliche Abdrücke von *Schizodus*.

Folgt Bedeckung des Terrains auf eine Strecke von ungefähr 30 Schritt; man bemerkt an den aus dem Gesträuch sich heraushebenden Lagen graue Kalke und gegen den zweiten Bruch zu eine kleine Entblössung in einem dolomitischen, hellgelblichgrauen, an den Ablösungsflächen weisslichen Gestein ganz vom Typus des ächten Hauptdolomites. Dasselbe wird von wenige Meter mächtigem grauem Kalk unterteuft. Darunter liegen:

Zweiter Bruch.

Klüftige Kalkbänke, an Hauptdolomit im Gefüge erinnernd (im oberen Theil des Bruches anfgeschlossen).

6 Mehrere Lagen eines grauen Kalkes, deren unterste, eine weissliche Kalksteinbank, die hangendste Lage des unteren Theiles des Bruches bildet. Als Werkkalk werden benützt:

1,15 Graublaue thonige Kalkbänke mit dichtem Bruch.

1,65 Noch blaugraue Lagen aber von härterem Gefüge. Mit schwärzlichen Ueberzügen auf den Schichtflächen. Pflanzenstengel.

2-3 (bis zum Boden) Festere Bänke eines grauen Plattenkalkes.

Folgt eine Unterbrechung auf circa 22 Schritt. Die anstehenden Lagen zeigen einen grauen harten Kalk.

Meter Dritter Bruch.

1½ (soweit die Entblössung reicht) Graue dünne Kalksteinbänke, auf den Ablösungsflächen hellgrau und etwas röthlich angelaufen. Wechseln mit hellgrauen Mergeln. *Gervillien. Mytilus cf. minutus.*

1,35 Bituminöse braune Schiefer.

2,85 Lagen von bituminösem grauem Kalk.

1,50 Sehr klüftiges, in viele splittrige Stückchen aufgewittertes, etwas bituminöses, hellgelblichgraues dolomitisches Gestein. Vom Hauptdolomit ununterscheidbar.

1,45 Hellgrauer splittrig brechender Kalk, auf den Verwitterungsflächen von dolomitischem Ansehen.

1,45 Gelblichweisser fester Kalk mit Gasteropoden.

1,80 Gelblicher Mergel.

0,7 Harter blauschwarzer Kalk.

6,75 Gelblich- oder bläulichgrauer, fester Kalk von weisslichen Kalkspathadern durchzogen. An der Oberfläche ist das Gestein mit vielen Furchen und Einschnürungen versehen, welche durch die Auswitterung der späthigen Kalksubstanz entstanden sind.

Es folgen nun Bänke von ziemlich gleichförmigem Aeussern, die sich bei näherer Betrachtung gliedern lassen in:

0,52 Dünner geschichteter, dichter, bituminöser, dunkler Kalk.

0,24 Etwas festere Bänke eines schwärzlichgrauen Kalkes.

2,07 Graulichweisser fester Kalkstein mit fast dichtem Bruche. Viele Durchschnitte von Versteinerungen auf den Ablösungsflächen.

0,12 Zwischenlage von dünnen Mergel- und grauen Kalkbänkchen.

0,12 Grauer Kalk. *Gervillia cf. praecursor.*

0,3 Dünne Kalkbänkchen mit gelblichen Mergelzwischenlagen und Gagatstreifchen.

1,9 Grauer, sehr fester Kalkstein.

0,25 Graulicher harter Kalk.

1,56 Dichter, hellblaugrauer, thoniger Kalk mit mattem Bruch.

1,48 Mehrere Bänke eines festen, weisslichgrauen, mit Kalkspathadern durchzogenen dichten Kalksteines mit kohligen Anflügen auf den Schichtflächen. Derselbe setzt noch in einer Mächtigkeit von mehreren Metern fort, die ausstreichendenLagen sind schon mit Vegetation bedeckt.

Die Unterbrechung des Aufschlusses beträgt ungefähr 66 Schritt. Gegen den nächsten Aufbruch zu findet man Bänke eines hellgrauen, weiss verwitternden harten Kalkes anstehend. Darunter liegen:

Meter

Vierter Bruch.

0,7 (soweit der Aufschluss reicht) Hellgraue, etwas in's Röthliche spielende bituminöse Mergelschiefer.

1,85 Grauer, etwas bituminöser Kalkstein.

0,35 Dünngeschieferter, mergeliger, hellgrauer Kalk.

2 Grauer, in gröberen Bänken abgesetzter Kalk. Darunter: Grauer Kalk an einigen Stellen wie an der rechten Wand des kleinen Bruches etwas aufgewittert und von dolomitischem Aussehen. Es folgt eine kleine Unterbrechung der Entblössungen auf 13 Schritt. Aus dem Gebüsch heben sich die Bänke eines graulichweissen, festen Kalkes, der in den nächsten Bruch übersetzt, heraus.

Fünfter Bruch.

2—3 Feste Lagen eines weisslichen Kalkes. Am Südrand des Bruches ist in diesem eine kleine Parthie gelblichgrauer, lichtröthlichangelaufener, dünnspaltiger Schiefer eingezwängt. Die oberen Bänke sind dolomitisch und von lichtgelbgrauer Farbe. Die unterste Lage besteht aus einer 0,75^{m} mächtigen hellgrauen Kalkbank.

1 Blaugrauer, in mehreren Bänken abgesetzter, etwas thoniger Kalk.

0,23 Blaugraue festere Kalkbänke.

0,9 Wechsel von blaugrauem bituminösem Kalk und dünngeschieferten Mergellagen.

0,27 Blaulichgrauer fester bituminöser Kalkstein.

0,1 Bituminöse Lumachelle. Krystallinischer weisslicher Kalk voll *Schizodus alpinus* Winkl., durchzogen und an den Ablösungsflächen bedeckt von schwärzlichen, bituminösen Streifen.

1,35 Grauer harter Kalkstein mit Gasteropodendurchschnitten.

1,6 Bituminöser schwärzlicher harter Kalk, dünngeschiefert mit mergel. Zwischenlagen, nach unten in graue Mergelschiefer übergehend.

1,25 In mehreren Bänken abgesetzter, bituminöser, grauer, mit Muschel. und Gasteropodenlager durchsetzter Kalk. Zweite Hauptgasteropodenregion. Kleine Cerithien: *C. eutyctum* (= *Chemn. alpina* Dittm.). Ausserdem *Schizodus Ewaldi* Bornem. sp., *Gerv. praecurs.*

0,42 Mit mergeligen bituminösen Zwischenlagen wechselnde Bänke eines klüftigen grauen Kalkes. Schliesst wie vorige Lage dünne Muschel- und Gasteropodenlagen ein.

2 Fester in mässig dicken Bänken brechender grauer Kalkstein. Folgt eine Unterbrechung des Aufschlusses. Auf eine Strecke von 45 Schritt verbirgt dichtes Gestrüpp die Beobachtung der Unterlage. Von da bis zum letzten Steinbruch (57 Schritt), dessen

linke Seite von einer Rutschfläche begrenzt ist, treten graue Plattenkalkbänke auf, die stellenweise eine Unregelmässigkeit in ihrer Lagerung zeigen.

Meter Sechster Bruch.

Einige M. Hellgraue Kalke, deren 2 unterste Bänke eine Dicke von 0,75 und 0,65 Meter besitzen.

0,75 Blaugrauer thoniger Kalk mit mattem Bruche. Auf den Ablösungsflächen der einzelnen Bänke stellenweise spiegelnde schwarze Flächen. Pflanzenstengel, Glanzkohle, Fischschuppen.

0,3 Wellig gelagerte Bänke von weisslichem krystallinischem bituminösem Kalk und bitum. Mergel. Mit glänzenden schwarzen Spiegeln auf den Schichtflächen. Glanzkohle, Fische.

2,6 Feste graue Kalkbänke mit bituminösen Anflügen auf den Flächen.

5 Im Bruche dichter, blaulichgrauer Kalk; bildet die Mittelwand des Bruches.

1 Noch zum Complex der eben erwähnten Bänke gehörige Lage festen grauen Kalkes mit Kalkspathmandeln und vielen Durchschnitten von Bivalven und Gasteropoden auf den Verwitterungsflächen.

1,1 Blaulicher bitum. Kalk von etwas matterem Bruche. Die oberen Bänke sind dicker wie die unteren.

0,41 Bräunlichgraue Kalkbank.

0,45 Blaulichgraue feinkrystallinische Kalkbank.

1,60 In gröberen Bänken abgesetzter blaulichgrauer und bräunlicher Kalkstein. So ziemlich denselben Charakter behalten auch die folgenden Lagen bei.

1,25 Grauer Kalk.

1 (circa) Etwas dunklerer Kalk.

0,15 Zwischenlagen von dünnschiefr. mergelig. Kalk.

4 Grauer Kalk in mehreren Bänken abgesetzt.

0,5 Dünne bituminöse graue Kalkbänkchen mit dunklen Mergelüberzügen und eigenthümlichen, concentrisch gerippten, kleinen organischen Gebilden (wahrscheinlich Gervillien) auf den Schichtflächen.

2 Massige graue Kalkbänke.

0,18 Sehr dünngeschieferte, oolithische, schwärzliche kalkige Lagen.

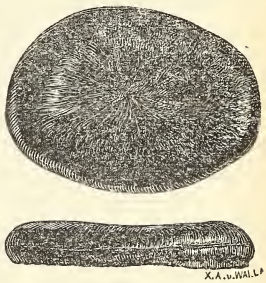
Einige Meter bis Ende des Bruches. Hellgraue und blaulichweisse Kalke. Die blaulichen Lagen besitzen matte Bruchflächen. Ablösungsflächen unregelmässig.

Aehnliche Bänke bilden die Unterlage. Am Gehänge gegen den Lahnewiesgraben zu setzen gleichfalls noch Plattenkalke in mehr oder weniger massigen Bänken anstehend, meist von grauer und

hellgrauer Farbe, seltner in dünneren mergeligeren Lagen brechend fort. Grössere Entblössungen fehlen, so dass über die Beschaffenheit und Einschlüsse der einzelnen Bänke nichts Näheres mitgetheilt werden kann.

Von interessanten palaeontologischen Vorkommnissen aus diesen Kalken möge noch ein in der Sammlung des geogn. Bureaus in München aufbewahrter Fischrest erwähnt werden, welcher aus einem der Brüche an der Schwaige stammt. Das Stück, welches ein hellbraunes glänzendes Schmelzschuppenkleid bei ziemlich beträchtlicher Körperbreite erkennen lässt, deutet auf eine neue *Semionotus*-Art, die mit *Semion. latus* Ag. einige Verwandtschaft zeigt, durch die geringere Breite der Schuppen von dieser Art des Hauptdolomites aber sich verschieden erweist. Auf der anderen Thalseite am Ansetzberg bei Partenkirchen fand ich in einem der untersten an der Strasse nach Murnau gelegenen Aufbrüche in einer Region des Plattenkalkes, die der oberen Hauptgasteropodenbank mit *Rissoa alpina* des Garmischer Profiles entspricht, einen hübschen *Placodus*-Zahn*). Dieser Einschluss wie die anderen Wirbelthierreste

*) Dieser Zahn, von dem ich hier eine Abbildung im Holzschnitt beisetzen lasse, besitzt eine Länge von 33^{mm} und eine Breite von 24^{mm}. Seine Gestalt ist oval. Der eine Rand verläuft in einem rundlichen Bogen, der andere ist weniger ausgeschweift und zeigt an seinem spitzeren Ende eine leichte Einbuchtung. Die Oberfläche ist flach mit einer dunkelbraunen, glänzenden Schmelzlage bedeckt. Im mittleren Theil befindet sich eine mässige Depression, in welcher schwache, verzweigte, radial verlaufende Furchen sichtbar sind, die von der zur Längsrichtung des Zahnes parallelen Mittellinie ausstrahlen. Der zwischen der Vertiefung und dem Rande liegende Theil ist nach der einen Hälfte hin ziemlich gewölbt und glatt, auf der anderen gegen den weniger gekrümmten Rand zu gelegenen Seite dagegen flacher, oben abgeplattet und hier mit et-



Placodus Zitteli nov. sp.

(*Sargodon tomicus*, *Semionotus*, vereinzelte Fischschuppen u. s. w.) erinnern sehr an die bonebedartigen Vorkommnisse im Dachsteinkalk des Piestingthales, welche Herr Zugmayr entdeckt hat (Jahrb. der Wiener geol. Reichsanstalt 1875 S. 79). Auf der Partenkirchner Seite konnte ich noch eine andere, höchst wichtige Versteinerung nachweisen. Die hangendsten Lagen in den Aufbrüchen an der Murnauer Strasse am Ansetzberg bestehen theils aus grauem Plattenkalk, dessen Schichtflächen bedeckt sind von unzähligen Exemplaren der *Rissoa alpina*, theils aus etwas dolomitischem Kalk mit krystallinischem Gefüge. Steigt man am Gehänge höher hinauf, so gelangt man, da die Schichten hier ein starkes westliches Einfallen besitzen, in etwas ältere Bänke (wenn keine grossartige Ueberkippung vorliegt), die aus ähnlichen, aber etwas dichteren und dunkleren (bituminösen) Kalken zusammengesetzt sind und von welchen in einem kleinen Bruch entblösst ein schwarzer Kalk, der erfüllt ist mit braunschaligen Exemplaren von *Schizodus alpinus*, besonders auffällt (1,15^{m} mächtig). Eine meterhohe graue Kalkbank trennt diese Schichte von einer

---

was wellig verlaufenden kleinen Furchen und Streifchen bedeckt, die dieser Parthie ein chagrinartiges Aussehen verleihen.

Die Zugehörigkeit des Zahnes zu einem Vertreter der placodonten Saurier dürfte wohl ausser Zweifel stehen. Placodus-Zähnen mit einer deutlichen Depression auf der Kaufläche begegnen wir im obersten Bausandstein von Zweibrücken (Placodus impressus Ag.). Die vorliegende interessante Species hat noch keinen Namen erhalten, wesshalb ich bei dieser Gelegenheit für dieselbe die Bezeichnung *Placodus Zitteli* zu Ehren Herrn Professors Dr. Zittel in München in Vorschlag zu bringen mir erlaube. In denselben Lagen, aus welchen ich das eben besprochene Stück herausschlug, kommen auch kleinere, auf ihrer Mitte mit einer noch stärkeren Depression versehene Zähne vor, die identisch sind mit dem von Stoppani (Cornalia) in seiner Paléont. lombard. 3. Série abgebildeten, einem Pycnodus oder Cyclodus zugeschriebenen aber nicht weiter specifisch bestimmten Zahn. Vielleicht gehören dieselben ebenfalls zu unserer Species.

gerade noch am Rand des kleinen Aufbruches sichtbaren, grauen, bituminösen, an den Ablösungsflächen hellgrauen und etwas röthlich angelaufenen Kalklage, die ausser der *Gervillia praecursor* sehr schöne und charakteristische Exemplare der *Avicula contorta* enthält. Die liegenden Parthieen bestehen aus einem grauen Plattenkalk, der sich weiter oben am Gehäng in massigen Bänken aus dem Gebüsch heraushebt. Die Beschaffenheit des Kalkes ist die gleiche wie diejenige des in den Brüchen bei der Schwaig anstehenden. Durch diesen Fund ist die Zugehörigkeit der oberen Regionen des Plattenkalkes zur rhätischen Stufe ausser allem Zweifel gesetzt, obwohl sich die hierhergehörigen Lagen petrographisch von den typischen rhätischen Schichten (Mergelbänke und klotziger Korallenkalk, oder dichter weisser hornsteinreicher Dachsteinkalk, die hier in demselben Gebiete gleichfalls in mächtiger Entwicklung auftreten z. B. im Lahnewiesgraben) wohl unterscheiden lassen. Die Plattenkalke sind eben Uebergangsgebilde (passage-beds) und zeigen durch ihre Zwischenstellung zwischen eigentlichem Hauptdolomit und typischem Rhät das Janusgesicht ihrer engen Beziehungen zu den beiden Schichtencomplexen. Soweit sich die Sache jetzt verfolgen lässt, ist man zu folgendem Schlusse gedrängt: Die Plattenkalke in den westlicheren und mittleren Theilen der bayerischen Alpen bestehen aus einem Complex von bituminösen meist grauen Kalkbänken, welche nach unten in direktem Zusammenhang mit dem Hauptdolomit stehen und von demselben in ihrer Hauptmasse nicht getrennt werden dürfen; die oberen allerdings noch im Allgemeinen die gleiche petrographische Beschaffenheit zeigenden Lagen schliessen dagegen Versteinerungen ein, welche diese Region schon dem Rhät einzuverleiben nöthigen und zwar ist es dessen unterste Abtheilung, die sog. schwäbische Facies Suess, die wir in dieser Ausbildung in derselben vertreten finden.

Aufzählung und Beschreibung der einzelnen Arten.

Ausser den in den typischen Plattenkalken vorkommenden Species sind in Nachstehendem auch die Gasteropodeneinschlüsse derjenigen massigen Kalkabsätze aufgeführt, welche im östlichsten Theil der bayr. Alpen die ganze Region vom oberen Hauptdolomit bis zum oberrhätischen Dachsteinkalk (incl.) vertreten und durch die Einförmigkeit ihrer Ausbildung eine weitere Gliederung nach einzelnen Horizonten nicht gestatten. Von den hierher gehörigen Arten sind einige mit solchen aus dem ächten Plattenkalk identisch. Bisher wurden aus dem Plattenkalk nur zwei Formen näher bezeichnet nämlich:

Rissoa alpina Gümbel (1861 Geognost. Beschreibung des bayer. Alpengebirges S. 355 et passim) aus dem Plattenkalk von Partenkirchen, vom Hochkalter und von vielen anderen Stellen der bayr. Alpen (ausserdem noch von vielen Alpengeologen erwähnt) und

Turbo solitarius? Suess und v. Mojsisovics (1868 die Gebirgsgruppe des Osterhornes, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Band 18 S. 172 und 189) aus einer rehbraunen durch Schädelnähte mit grauem Kalk verbundenen Kalksteinbank des oberen Plattenkalk unter dem Zinkeneckschlage am Osterhorn.

Die anderen Angaben beschränken sich nur auf den allgemeinen Hinweis von Gasteropoden-Resten in diesen Kalken. Wir können nun zu den bisherigen Funden noch einige neue Arten beifügen.

Cerithium eutyctum *nov. sp.*

Synonymik:

1861 *Turbonilla alpina* Winkler. Der Oberkeuper nach Studien in den bayr. Alpen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1861 S. 465.

1861 *Turritella hybrida* Münster. Gümbel. Geogn. Beschr. des bayr. Alpengeb. S. 397. (non T. hybrida Münst.).

1861 *Chemnitzia Henrici?* (Martin) Moore. On the zones of the lower lias and the Avicula contorta zone. Quarterly Journ. of the geol. Soc. 1861. S. 509. tab. 16 f. 12.

1864 *Chemnitzia alpina* v. Dittmar. Die Contorta-Zone. S. 139. tab. 2 f. 6.

1864 *Turritella keuperina* v. Dittmar. pars. loc. cit. S. 142.

Das kleine wenige Millimeter hohe Gehäuse besteht aus 6 bis 8 Windungen, welche mit stark markirten Querstreifen verziert sind. Die Zahl derselben ist nicht immer die gleiche. Bald gewahrt man (besonders an den kleineren Stücken) deren vier bis fünf auf der Hälfte der unteren Umgänge, bald steigert sich selbe bis auf sechs. Die Rippen eines jeden Umganges schliessen sich meist eng an die des vorhergehenden an, so dass lange schräge Streifen entstehen, die in der Richtung von oben nach unten über die ganze Schale hinwegsetzen. Bei einigen Exemplaren, bei denen sich auch die Naht etwas mehr einsenkt und die zu *Cerith. Henrici* hinüberleiten, ist diese Anordnung weniger scharf ausgeprägt. Die Species ist überhaupt einer gewissen Variation unterworfen, doch sind die einzelnen Varietäten durch Uebergänge sämmtlich mit einander verbunden. Die Nähte sind deutlich sichtbar, an den unteren Windungen sind sie etwas tiefer eingeschnitten als an den oberen. Manche Exemplare erscheinen abgesehen von den Querstreifen fast ganz glatt, bei einigen erkennt man eine ganz schwache Spiralstreifung. Bei der Verwitterung tritt letztere stärker hervor, solche Stücke bildet v. Dittmar unter besonders auffällig gezeichneter Vergrösserung dieser Längsstreifen ab.

Bemerkungen. Scheint sich an die triadische *Turrit. hybrida* Mstr. (Sct. Cassian) anzuschliessen, die gleichfalls zu den Cerithien gehören dürfte. Auch im untersten Lias findet sich eine nahestehende Form, das *Cerithium Henrici* Martin. Letztere Art unterscheidet sich von *Cer. eutyctum* durch die grössere Rippenzahl.

Wir mussten die Species neu benennen, weil sie weder wie eben erwähnt, mit *Cer. Henrici* Mart. noch mit *Turritella hybrida* Mstr (1846), für welche, da der Speciesname *hybrida* schon früher (1824) von Deshayes an eine *Turritella* vergeben wurde, v. Dittmar den Namen *Keuperina* *) vorschlug, identisch ist und andererseits die Bezeichnung *alpinum* für ein Cerithium schon verbraucht ist.

Vorkommen. Im Plattenkalk von Partenkirchen und Garmisch (hier eine ganze Bank erfüllend), vom Blaueis am Hochkalter, auf der Spitze des Watzmanns. Ausserdem in den rhätischen Mergeln an der Kothalp und in rhät. Korallen-Kalkblöcken am Garmischer Keller.

Cerithium hypselum *nov. sp.*

Fig. 14.

Dimensionsverhältnisse:

Länge: 6—7^{mm}, Breite des letzt. Umganges 3^{mm}; Höhe desselben zur ganzen Schalenlänge 1 : 3. Gewindewinkel: 32°.

Schale klein, thurmförmig, zugespitzt aus 8 Umgängen bestehend, die mit mehreren Längsstreifen und stärkeren Querrippchen verziert sind. An den Durchkreuzungspunkten beider Streifensysteme springen feine, spitze Knötchen hervor. Der Durchmesser jeder Windung ist am mittleren Theil derselben am grössten, woselbst auch die Längskiele am schärfsten ausgebildet sind. Nach unten und besonders nach oben senken sich die Umgänge zu den Nähten stark ein. Auf der unterhalb der oberen Naht gelegenen, dachförmig geneigten, in ihrer Mitte etwas concav vertieften Fläche fehlen die Längsstreifen; dagegen beginnen die Querrippen bereits an der oberen Nahtlinie.

Bemerkungen. Im Gesammtcharakter ähnlichen Formen begegnen wir im mittleren braunen Jura, vergl.

*) Eine Bezeichnung, die eingezogen werden muss, da die Münsterische Art nicht zu den Turritellen gehört.

Purpurina Dumonti Piette*), welches Fossil wir auch für ein Cerithium erklären möchten, und *Cerithium multicostatum* Piette. Bezüglich der Ornamentirung lässt sich noch mit unserer Art der *Turbo Hoffmanni* Capellini**) (vielleicht auch ein Cerithium, jedenfalls kein Turbo) aus dem Rhät vergleichen.

Vorkommen. Findet sich zahlreich eingeschlossen in einem festen, gelblichgrauen, an der Oberfläche weisslich verwitternden Kalk vom Gipfel des Watzmannes bei Berchtesgaden. Die Schälchen sind meist an der Oberfläche abgewittert und es treten dann von der Ornamentirung bloss die Querstreifen deutlich hervor. (Palaeontolog. Museum in München).

Turritella (Mesalia) Gümbeli *nov. sp.*

Fig. 12 a—e.

Dimensionsverhältnisse:

Länge des abgebild. Exemplares: 16,5^{mm}. Verhältniss der Höhe des letzt. Umganges zur Länge der ganzen Schale: $^{50}/_{100}$.
Dicke des letzt. Umganges im Verhältniss zur Länge der Schale: $^{36}/_{100}$.
Gewindewinkel: 27°.

Das zierliche Gehäuse ist langgestreckt, zugespitzt und besteht aus circa 10 langsam an Dicke zunehmenden, ziemlich gewölbten Windungen, die durch tiefe Nähte von einander getrennt sind und als Oberflächenverzierung deutliche Längsstreifen und eine äusserst feine Zuwachsstreifung besitzen. Der obere Theil jeder Windung, der ungefähr ein Drittel ihrer ganzen Höhe beträgt, wird von einer dachförmig abfallenden, nur nächst der Naht mit einem wenig markirten Spiralstreifen versehenen Fläche gebildet. Ueber

*) Piette. Descript. des Cerithium enfouis dans les dépots bathoniens de l'Aisne et des Ardennes. Bull. soc. franç. géol. 2. sér. XIV. p. 544 f. f. taf. V. f. 4.

**) Capellini. I fossili infralias. del golfo della Spezia tab. II f. 21—22.

den mittleren und unteren Theil laufen einige (meist 4 bis 5) Spiralstreifen. Von diesen treten die beiden oberen ungefähr in der Mitte der Umgänge befindlichen Streifen, unter welchen die Schale sich gegen die untere Naht zu wieder einsenkt, etwas schärfer hervor und geben dadurch dieser Parthie der Schale das Ansehen, als ob ein Band, analog dem der Murchisonien, vorhanden wäre. Diess scheint bei oberflächlicher Betrachtung auch die Zuwachsstreifung zu bestätigen. Man sieht nämlich über den abgedachten, oberen Theil der Windungen von der Naht her ganz feine Streifchen in der Richtung von links nach rechts (das Gehäuse ist mit der Mundöffnung nach unten gekehrt) und über die mit Längsstreifen verzierte Parthie etwas gröbere Streifchen in der entgegengesetzten Richtung laufen. Beide Streifensysteme vereinigen sich aber nicht in einem Bogen, der innerhalb des von den beiden stärkeren Längskielen begränzten Theiles der Schale (wie bei den Spaltschnecken) gelegen wäre, sondern treffen unter einem stumpfen Winkel erst oberhalb der Hauptstreifen zusammen und deuten auf eine Einbuchtung des Mundrandes in seiner oberen Region hin. Basis gewölbt, ebenfalls mit Streifen versehen. Nabel fehlt. Mundöffnung oval, unten etwas vorgezogen, aber nicht mit einem deutlichen Kanal versehen. Innenlippe an die Spindelseite angedrückt, nach unten zu gerade verlaufend. Aussenrand scharf, in seinem oberen Theile, wie die Zuwachsstreifung zu erkennen gibt, bogig ausgerandet.

Erklärung der Figuren. 12 a — e *Turritella Gümbeli* von der Spitze des Watzmann's: a. In natürlicher Grösse. b. Letzte Windung mit Mundöffnung, von vorn besehen, vergrössert, c. Ein Umgang aus dem mittleren Theile des Gewindes, vergrössert. Die Figuren b und c lassen ausser den Längsstreifen den Verlauf der Zuwachsstreifung gut erkennen. d. Mundöffnung von der Seite besehen, der Aussenrand wurde nach der Richtung der Zuwachsstreifen ergänzt. Ein ähnliches Bild der Mundöffnung einer auch

specifisch unserer Art sehr nahestehenden Form gibt Piette*). e. Ein kleineres Exemplar, angeschliffen, um die für Turritella charakteristische schiefe Stellung der Columella in den einzelnen Windungen zu zeigen.

Bemerkungen. *Turritella Gümbeli* schliesst sich auf's Engste an gewisse im untersten Lias Deutschlands und Frankreichs vorkommende Formen an, die früher theils als Melanien, theils als Cerithien beschrieben, später von Terquem, Piette, Brauns und Dunker zu den Turritellen, wohin sie ohne Zweifel gehören, gestellt wurden.

Hauptsächlich sind es drei Arten, die hier in Vergleich gezogen zu werden verdienen, nämlich:

1. *Turritella Dunkeri* Terquem (1855) (Synonyme: *Turritella Dunkeri* Terquem 1855, id. Terquem et Piette 1865, id. Dumortier 1869; *Melania turritella* Dunker 1846; *Cerithium subturritella* d'Orbigny 1850, id. Chapuis et Dewalque 1853, id. Oppel 1856; *Turritella (Mesalia) turritella* Brauns 1871). Bezüglich der Speciesbezeichnung bemerkt Quenstedt (Der Jura Seite 61) trefflich, die *Melania turritella* sollte besser *Turritella melania* heissen. Diese in der Zone des *Aegoceras angulatum* häufige Art**) unterscheidet sich von der alpinen Species hauptsächlich in folgenden Punkten: a. Die beiden Hauptstreifen, zwischen welchen sich manchmal noch ein dritter einschieben kann, sind im Allgemeinen etwas weiter nach unten gerückt. b. Auf dem oberen Theile, der mit

*) Piette. Notice sur les grès d'Aiglemont et de Rimogne. Bull. de la Soc. géol. de France. 2. Série. t. XIII. pl. X. f. 8.

**) Abbildungen von *Turr. Dunkeri* findet man a. a. O. bei Terquem Paléont. de l'étage infér. de la form. lias. de la prov. Luxemb. et de Hettange tab. XIV f. 5, Dunker Palaeontographica I tab. 13, f. 5, 6, Chapuis et Dewalque in den Mém. couronnés de l'acad. royale de la Belgique vol. XXV tab. 13 f. 5, Dumortier dépôts jurass. du bassin du Rhône I pl. XX f. 1.

Ausnahme eines ganz schwachen Spiralstreifens nächst der Naht und der Zuwachsstreifung bei Turr. Gümbeli glatt ist, befinden sich häufig mehrere, mindestens aber Ein deutlich ausgebildeter Längsstreifen. c. Ist die Zuwachsstreifung nicht so stark ausgebuchtet. d. Scheinen die Windungen etwas gerundeter zu sein.

2. *Turritella Semele* d'Orbigny sp. (Prodrome 1850) (Synonym: *Cerithium Semele* d'Orb. 1850, id. Martin 1860. Terquem und Piette wollen *Cer. Semele* mit *Cerith. Jobae* Terq. identifiziren.. Die Abbildungen beider Formen zeigen aber wenig Aehnlichkeit mit einander. Merkwürdiger Weise ziehen die genannten beiden Autoren das *Cerith. subturritella* Chap. et Dew. ebenfalls zu *Cerith. Jobae*, obwohl sie in derselben Abhandlung*) einige Seiten vorher dasselbe Fossil unter Hinweis auf die nämliche Abbildung mit *Turritella Dunkeri* vereinigt hatten.) Kommt in der Côte d'Or nach Angabe Martin's schon in der Zone der Avicula contorta (Arkose) vor und geht durch die Zone des *Aegoceras Burgundiae* und *Moreanum* bis hinauf in den Calcaire à Gryphées arquées. Die Species ist, wie man aus der Abbildung Martin's**) entnimmt, leicht dadurch von ihren Verwandten zu unterscheiden, dass das Hauptstreifenpaar weiter nach unten gerückt ist und der untere Längskiel desselben, der an manchen Exemplaren nur schwach entwickelt ist, hart an der Naht liegt. *Cerithium Semele* Capellini***) aus dem Infralias des Golfes von Spezia scheint uns nach der Vertheilung der Längsstreifen mehr mit *Turritella Dunkeri* als mit *Turr. Semele* zu stimmen.

---

*) Terquem et Piette. Le lias infér. de l'Est de la France. Mémoires de la Société géol. de France. II. Série tome VIII 1865. S. 65 und 37.

**) Martin Paléontol. stratigraph. de l'Infralias de la Côte d'Or (Mém. dela Soc. géol. de France II. Série tome VII 1860) tab. II fig. 9—10.

***) Capellini loc. citat. (S. 59) tab. II f. 1.

3. *Turritella Terquemi* Piette sp. *(Cerithium Terquemi* Piette *) 1856). Steht den beiden anderen, besonders der *Turr. Semele* sehr nahe und wird von einigen Autoren auch mit dieser vereinigt. Wir möchten uns darüber kein Urtheil erlauben, da ohne Vergleichung der Originalexemplare keine diessbezügliche Entscheidung gefällt werden kann. Zu *Turritella Zenkeni* darf aber das *Cer. Terquemi* Piette nicht gestellt werden.**) *Cerithium pleurotoma* Piette (l. c. fig. 8) ist wahrscheinlich nur die verhältnissmässig dickere Jugendform von *Turr. Terquemi.* Mit diesen von Piette abgebildeten Stücken zeigt unsere alpine Art jedenfalls die grösste Aehnlichkeit. Bei genauerer Untersuchung lassen sich aber in der Vertheilung der Streifen noch deutliche Unterschiede festhalten. Bei *Turr. Gümbeli* nämlich liegt das Hauptpaar der Streifen gerade in der Mitte der Umgänge, bei *Turr. Terquemi* ist es dagegen etwas mehr der unteren Naht genähert. Ausserdem ist die Zahl der unter den beiden gröberen Kielen befindlichen Längsstreifen bei jener eine grössere als bei der liasischen Species.

Dass die in Rede stehende Art zu den Turritellen und zwar zur Untergattung Mesalia gehört, lässt sich mit voller Sicherheit behaupten. Gegen die Einverleibung in das Genus Cerithium, wohin einige Autoren die ganz nach dem gleichen Typus geformten erwähnten Liasarten gestellt hatten, spricht allein schon die schiefe Lage der Axe in den einzelnen Windungen. ***) Auch ist kein eigentlicher Kanal vorhanden,

---

*) Piette Notice sur les grès d'Aiglemont et de Rimogne. Bull. d. l. soc. géol. 2 sér. t. XIII pag. 188 tab. X f. 7.

**) Brauns. Der untere Jura im nordwestl. Deutschl. S. 255.

**) Die Cerithien besitzen nämlich, wie man sich an aufgebrochenen oder angeschliffenen Exemplaren überzeugen kann, senkrecht stehende mit der idealen Längsaxe zusammenfallende Axen, während bei den Turritellen die Columella in jeder Windung eine geneigte Lage zeigt.

sondern die Mundöffnung ist nur nach unten etwas vorgezogen. Diese Eigenschaft, wie die gethürmte längsgestreifte Schale, die oben etwas bogig verlaufende, unten gerade gestreckte, abgeplattete und an die Spindelseite angedrückte Innenlippe und der scharfe, ausgebuchtete Aussenrand sind charakteristische Kennzeichen derjenigen Gruppe von Turritellen, welche unter der Bezeichnung *Mesalia Gray* zusammengefasst wird und die durch eine Reihe von Arten noch in den jetzigen Meeren vertreten ist. Auch Brauns und Dunker ziehen jetzt die liasischen Formen zu dieser Untergattung. Turritella Gümbeli ist bis jetzt unter den fossilen Mesalien die älteste Species. Es ist übrigens merkwürdig, welche Aehnlichkeit zwischen solchen Turritellenformen und gewissen Murchisonien besteht. Darauf macht auch Deshayes (Descript. des animaux sans vertèbr. dans le bassin de Paris II pag. 308) aufmerksam.

Vorkommen. Findet sich in einem breccienartigen, dünnschichtigen, im Bruche hellgrauen, auf den Ablösungsflächen von unreinem Eisenoxyd röthlich angehauchten Kalkgestein unmittelbar unter der Spitze des grossen Watzmann's. Wahrscheinlich vertritt diese auf der Grenzregion zwischen Plattenkalk und rhät. Dachsteinkalk befindliche Lage, die ausserdem an Einschlüssen noch den *Mytilus minutus* Goldf. geliefert hat, die rhätischen Mergelschichten der westlicheren Gebiete. Das Originalexemplar liegt in der Sammlung des geognost. Bureaus in München. Die Art kommt an der bezeichneten Stelle in ziemlicher Häufigkeit vor. Ich habe mir erlaubt, sie zu Ehren ihres Entdeckers Herrn Oberbergrath Dr. Gümbel zu benennen.

Nach Terquem bilden die einzelnen Axen einen Winkel von 20° mit jenen Linien, die man erhält, wenn man alle oberen oder alle unteren Enden derselben mit einander verbindet (Mém. de la Soc. géol. de France 2. Série tome V pag. 252).

Schneckchen von turritellenartigem Habitus.
Rissoa alpina *Gümbel.*

Fig. 13.

Rissoa alpina Gümbel. Geogn. Beschreibg. des bayer. Alpengebirges 1861 et alior. auctorum.

Gestalt klein, langgestreckt, zugespitzt, thurmförmig. Die Windungen, deren man meist gegen sieben, manchmal selbst bis zu neun zählt, nehmen langsam an Umfang zu. Gewindewinkel ungefähr 28°. Trotz ihrer Häufigkeit gelingt es nicht, deutliche Schalenexemplare zu erhalten. Die Oberfläche scheint glatt gewesen zu sein. An einigen Stücken vom Hochkalter (vgl. die mittlere Figur auf der linken Seite der Zeichnung) sieht man allerdings schwache querstreifenartige Erhebungen; dieselben dürften aber nur durch ungleichmässige Abwitterung der Oberfläche entstanden sein. Von mir neuerdings bei Partenkirchen gesammelte typische Exemplare lassen keine Spur einer Streifung erkennen. Mundöffnung rund.

Bemerkungen. Der Erhaltungszustand dieser kleinen Schneckchen, welche wegen ihres massenhaften Auftretens in gewissen Lagen des Plattenkalkes ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen, gestattet kein sicheres Urtheil betreffs ihrer generischen Stellung. Sehr wahrscheinlich ist jedoch ihre Zugehörigkeit zu den Turritellen, von denen im unteren Lias sich einige Arten finden, die in ähnlicher Weise in bestimmten Bänken in grosser Individuenanzahl angehäuft liegen und die sogar theilweise im Steinkern dasselbe Aeussere bieten wie die alpinen Vorkommnisse (vergl. die Abbildungen von *Turritella nucleata* Ziet. in Quenstedt's Jura tab. 3 f. 15, 2—4).

Vorkommen. Die abgebildeten Stücke stammen vom Hochkalter (Sammlung des geognost. Bureau's). In dem Plattenkalk von Garmisch und Partenkirchen tritt die Form sowohl vereinzelt, als in gewissen Regionen des-

selben in Menge beisammenliegend auf. Ausserdem an vielen Stellen der Nordalpen.

cf. Trochus solitarius *Benecke sp.*

In den Plattenkalkbrüchen an der Schwaig bei Garmisch fand ich eine Gasteropodenform, welche, was Grösse, Zahl und Form der Umgänge, die ebenfalls gekielt sind, betrifft, sich ziemlich gut mit der Hauptdolomitspecies vergleichen lässt. Leider sind die Exemplare verdrückt, so dass ich eine direkte Identifizirung nicht wage. Ausserdem im Plattenkalk des Osterhornes nach Suess. Siehe S. 56.

Nerita guttiformis *nov sp.*

Fig. 15.

Dimensionsverhältnisse:

Höhe: 3^{mm}. Breite fast die gleiche.

Die kleine Schale ist schiefeiförmig, rundlich, aus 3 bis 3 1/2 Umgängen gebildet. Gewinde sehr niedrig. Schlusswindung sehr gross, nach allen Seiten hin gleichmässig gerundet. Naht als deutliche Furche vorhanden, die nach unten von dem scharfen, aber nicht hervorstehenden Rand des vorhergehenden Umganges begränzt ist. Oberfläche glatt, nur bei starker Vergrösserung ganz feine Radialstreifchen zeigend. Mundöffnung eiförmig. Aussenlippe scharf. Spindelseite mit einer breiten, die Nabelregion bedeckenden Schwiele versehen. Innenrand fast gerade verlaufend, ohne Zähnelung.

Bemerkungen. Hat einige Aehnlichkeit mit der rhätischen *Natica pylensis* Tawney (Quart. Journ. of the geol. soc. Vol. XXII pl. IV f. 10), ist aber kleiner und besitzt eine Windung mehr. Bei *Neritina rhaetica* nov. sp. sind die oberen Windungen höher. Letztere Species, welche in den rhät. Mergeln an der Kothalpe am Wendelstein noch mit den Farbenstreifen sich erhalten findet, stellt ein erfreuliches Pendant zu der mit ihr verwandten, aber spe-

cifisch verschiedenen und ebenfalls noch mit der natürlichen Farbenzeichnung geschmückten *Neritina liasina* Dunker dar.

Vorkommen. Mit *Cerithium hypselum* zusammen in graulichweissem Kalkgestein auf der Spitze des Watzmannes. (Palaeontol. Museum, München). Ausserdem im Plattenkalk von Partenkirchen.

Actaeonina (Cylindrobullina) elongata *Moore sp.*

Beschreibung der Species siehe Seite 33.

In kleinen Exemplaren im Plattenkalk des Ansetzberges nächst Partenkirchen

Tabelle über das Vorkommen der einzelnen Arten.

In folgender Tabelle ist die Vertheilung der Plattenkalkgasteropoden nach ihren Fundplätzen im bayerischen Gebirge übersichtlich zur Anschauung gebracht. Bezüglich des sie umschliessenden Gesteines wurde der typische Plattenkalk getrennt gehalten von jenen Kalkabsätzen, bei welchen eine Scheidung zwischen Plattenkalk und oberem Dachsteinkalk (wenigstens in den Regionen, woher die Einschlüsse stammen) nicht gut durchführbar ist. Zugleich möge aus der Tabelle die vertikale Verbreitung einzelner Arten ersehen werden sowie, welche verwandten oder doch nach dem gleichen Typus gebauten Formen die auf die Plattenkalke und mit diesen zusammengehörigen Bildungen beschränkten Arten in anderen Formationsabtheilungen besitzen.

Die kleine Gasteropodenfauna des Plattenkalkes zeigt darnach schon einen ausgesprochenen rhätischen Charakter theilweise sogar mit engem Anschluss an liasische Typen. Bei den aus unzweifelhaft rhätischen Bildungen stammenden Gasteropoden werden wir bei einer späteren Betrachtung die Verwandtschaft mit Liasformen noch deutlicher ausgeprägt finden.

Namen der Gasteropodenspecies aus dem Plattenkalk.	Liegt im typischen Plattenkalk		Stammt aus massigen Kalken, in welchen die Niveaux vom eigentlichen Plattenkalkbis zum oberen Dachsteink. vertreten sind				Kommt noch vor (††) od. besitzt verwandte Formen(*)			Namen der verwandten Arten und Aufführung der identischen Formen in anderen Formationsabtheilungen.
	von Garmisch	von Partenkirchen	vom Blaueis	vom Hochkalter	von der Watzmannsspitze (Breccie)	von der Watzmannsspitze (weiss. Kalk)	im Hauptdolomit	im Rhät	im Lias	
Cerithium eutyctum Am. .	†	.	†	.	†	.	.	††	*	*Cerith. eutyctum* (Rhät), *Cer. Henrici* (Lias)
„ *hypselum* Am. .	.	.		.	.	†	.	*	.	*Cerith. Hoffmanni* Cap. sp (Rhät), *Cerith. Dumonti* Piette (Dogger).
Turritella (Mesalia) Gümbeli Am.	.	.	.	.	†	.	.	*	*	*Turrit. Semele* (Rhät) *Turritella Dunkeri, T. Semele, T. Terquemi* (Lias).
Kleine Turritellen (Rissoa alpina Gümbel)	†	.	.	†	.	.	.	††	*	*Turrit. nucleata* Ziet. (Lias.)
cf. Trochus solitarius Benecke. sp.	†	.	.	.	.	.	††	.	.	*Troch. solitarius* (Hauptd.)
Nerita guttiformis Am. . .	.	†	.	.	.	†	.	*	.	*Natica Pylensis* Tawn. (Rhät.)
Actaeonina (Cylindrobullina) elongata Moore sp.	.	†	.	.	.	.	††	††	*	*Actaeon. (Cylindrob.) elongata* Moore sp. (Hauptdol. u. Rhät).

Nachträge.

Zur Einleitung. Allgemeine Bemerkungen über den Hauptdolomit.

Aus der unterdess erschienenen geologischen Karte der Lombardei von Curioni ist zu entnehmen, dass die Lagen mit Gervillia bipartita, die Raibler Schichten, auch in der östlichen Lombardei vorhanden sind, wornach die Seite 5 Zeile 7 bis 9 von oben ausgesprochene Bemerkung dahin zu berichtigen ist, dass bisher im östlichsten Theil der Lombardei typische Raibler Schichten zu fehlen schienen. Aus dem westlich vom Val Camonica gelegenen Val di Scalve ist dieser Schichtencomplex als mächtig entwickelt und zahlreiche Einschlüsse führend ohnedem schon seit längerer Zeit bekannt. In dem an Naturschönheiten wie an prächtigen Aufschlüssen ungemein reichen Felsenthal zwischen Angolo und Dezzo (nördlich von Lovere) sieht man (wie ich jüngst bei Gelegenheit einer Reise durch die Lombardei, auf welcher ich Herrn Oberbergrath Gümbel begleitete, beobachten konnte) die Raibler-Schichten zwischen grauem Esinokalk und weisslichem Hauptdolomit eingelagert. Die Lagen streichen quer über die neue nach Dezzo und Schilpario führende Strasse hinüber und bestehen aus grauen bis schwärzlich grauen Kalken, die in ihrer unteren Abtheilung Muschelbänke *(Myophoria Kefersteini, Gervillia bipartita)* führen. Die Unterlage des Esinokalkes (Wettersteinkalkes), der hier ganz erfüllt ist mit den sogenannten Evinospongien, besteht aus den schwarzen Kalken und Schiefern der Halobienschichten, die nach ihrer oberen Gränze hin tuffige Zwischenlagen beherbergen und von einem mächtigen Gange eines schönen grünen Porphyres durchbrochen werden.

Seite 5 Zeile 13 v. u. ist statt Judicarien zu lesen Lombardei. Vergl. Benecke's Beiträge I S. 88.

Andeutungen der dem Hauptdolomit eingelagerten bituminösen Fischschiefer unserer Nordalpen finden sich auch im Val d'Ampola östlich von Storo (Judicarien) vor.

Zu Seite 20. *Pseudomelanien* (sogen. *Chemnitzien*) des Hauptdolomites.

Hierher gehörige Formen von verschiedener, doch nicht bedeutender Grösse sind nicht selten in den unteren Bänken des Hauptdolomites S von Dezzo. Wegen der Sprödigkeit des Gesteines gelang es mir aber nicht, ein einigermassen gut erhaltenes Exemplar zu erhalten. Andere auf den Schichtflächen zu beobachtende Durchschnitte deuten auf Natica ähnliche Gastropoden hin. Mit diesen Resten tritt eine *Gyroporella* und eine kleinere *Megalodon*-Art auf.

Zu Seite 32. Vorkommen des *Trochus solitarius*.

Als reichhaltiger Fundplatz dieser Versteinerung ist das zwischen den Ortschaften Val Morbia und Zocchio an der Hauptstrasse im Val Arsa südlich von Roveredo befindliche Berggehäng (weisser, dichter Hauptdolomit) noch besonders zu erwähnen. Eine zweite leider nicht vollständig erhaltene Gastropodenform, die ich daselbst in Begleitung einiger Zweischaler *(Myophoria Balsami* Stopp. und *Avicula* wahrscheinlich *Avic. exilis)* fand und welche auf der Höhe der Windungen mit kurzen, radial ausstrahlenden Streifen versehen ist, lässt sich mit ? *Natica incerta* Benecke vergleichen.

Im Val Ampola erfüllen die Reste des *Trochus solitarius* ganze Bänke des Gesteines. In seiner Gesellschaft, aber weit seltener kommen kleine hochgethürmte Pseudomelanien vor.

Erklärung der Tafel.

Diejenigen Figuren, bei welchen besondere Angaben über Grössenverhältnisse nicht bemerkt sind, besitzen die Grösse der Originalexemplare.

Fig. 1 a, b. *Purpurina dolomitica* nov. sp. Dolomit von Cles am Nonsberg in Südtyrol. S. 9.
a. Ansicht von der Seite, b. von oben.

Fig. 2 a, b. *Cerithium jugale* nov. sp. Bitum. Dolomit vom Plumser Joch. S. 12.
b. Zwei Windungen vergrössert.

Fig. 3. *Neritopsis pergrandis* nov. sp. Hauptdolomit der Malcoira bei Cortina d'Ampezzo. S. 14.

Fig. 4 a, b. *Natica comes* nov. sp. Hauptdolomit vom Val di Ledro. S. 16.
4, c Verwandte Form, Dolomit von Cles.

Fig. 5 a, b. *Natica Clesina* nov. sp. Dolomit von Cles. S. 17.

Fig. 6. *Natica limnaeoides* nov. sp. Hauptdolomitblock von Aurach bei Schliersee. S. 18.

Fig. 7. *Nerita* sp. Hauptdolomit aus dem Schutt d. Malcoira. S. 18.

Fig. 8. *Turritella trabalis* nov. sp. Hauptdolomit der Malcoira. S. 19.

Fig. 9. *Niso (?) Loretzi* nov. sp. Hauptdolomit d. Malcoira. S. 24.

Fig. 10. a—f. *Trochus solitarius* Benecke sp. S. 26—33.
a. Ansicht von der Seite, b. von oben. Hauptdolomit oberhalb Vigolo südöstlich von Trient. c. Kleines Exemplar aus dem Hauptdolomit auf der Mendola. d. u. e. Steinkerne, Ansicht von unten und von der Seite, aus Hauptdolomit vom Thale Assat di Peor am Monte Nota. f u. g. Schalenexemplare einer kleineren Varietät (Ansicht von der Seite und von oben) aus einem bituminösen Dolomit vom Plumser Joch.

Fig. 11 a, b. *Actaeonina (Cylindrobullina) elongata* Moore sp. Dolomit vom Plumser Joch. Etwas vergrössert S. 33.

Fig. 12. d—e. *Turritella (Mesalia) Gümbeli* nov. sp. Breccienkalk von der Watzmannsspitze. S. 59—65.
a. In natürl. Grösse. b. Schlusswindung von vorn, etwas vergrössert. c. Vergrösserter Umgang aus der Mitte des Gewindes. d. Mundöffnung von der Seite, ergänzt. e. Angeschliffenes kleines Exemplar derselben Art.

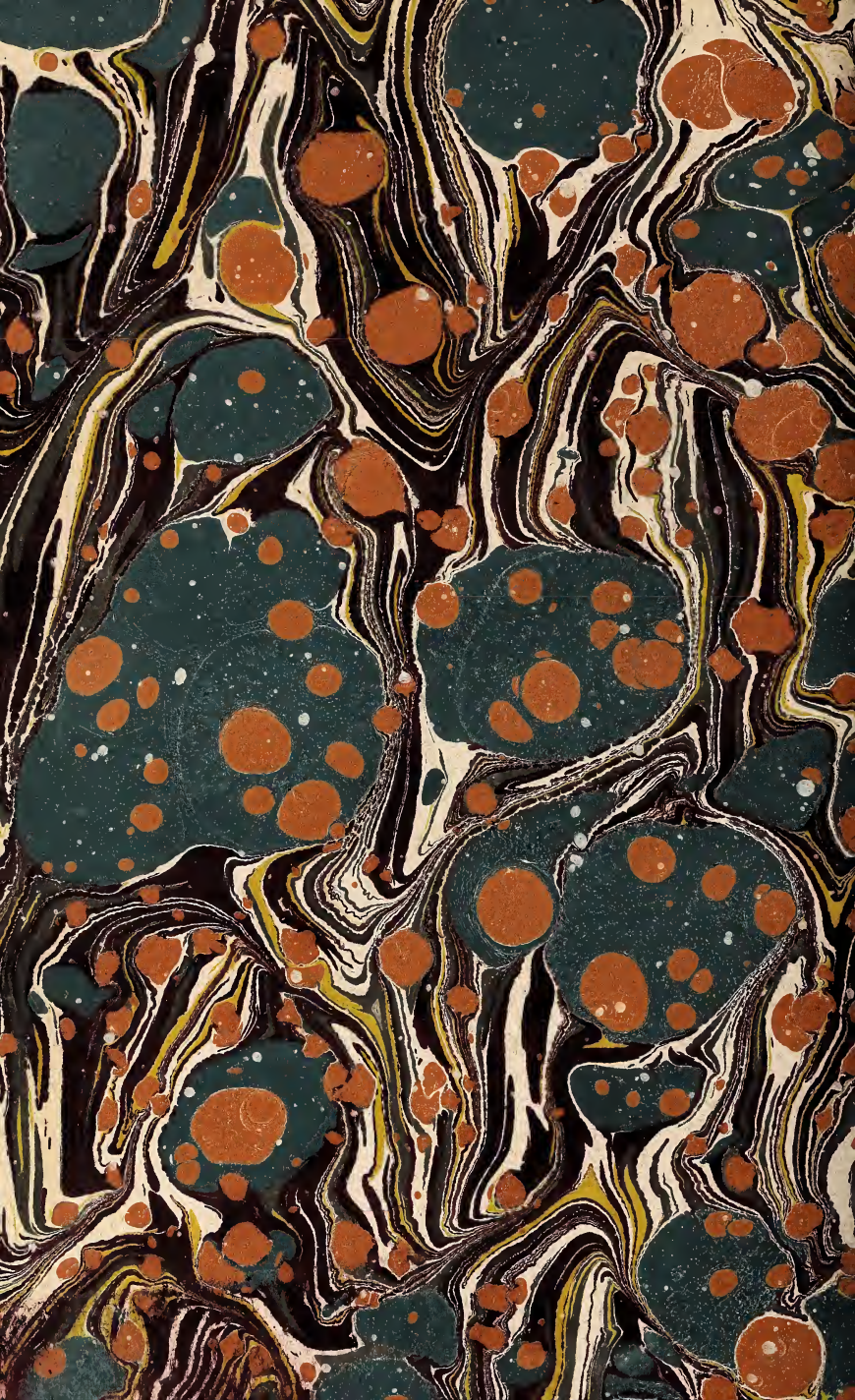
Fig. 13. *Turritellenartige kleine Gasteropoden. Rissoa alpina* Gümbel. Plattenkalk vom Hochkalter. S. 65.

Fig. 14. *Cerithium hypselum* nov. sp. Weissl. Kalk vom Gipfel des Watzmann's. Vergrösserung: $\frac{2}{1}$. S. 58.

Fig. 15. *Nerita guttiformis* nov. sp. Ebendaher. Vergrösserung: $\frac{2}{1}$. S. 66.

Transferred from Zool. Dept. 2. MAY 96.

v. Ammon: Gastropoden des Hauptdolomites.

NATUR. ACADEMY.

Z-D